eppendorf

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf

Mastercycler® nexus

Bedienungsanleitung

Copyright © 2013 Eppendorf AG, Hamburg. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of Eppendorf AG.

Trademarks

Eppendorf and the eppendorf logo, Mastercycler®, flexid®, SteadySlope® and Eppendorf twin.tec® are registered trademarks of Eppendorf AG.

Registered trademarks are not marked in all cases in this manual.

Notice

The software of the Mastercycler nexus contains open source software. License information is available as PDF documents via the Eppendorf node. To export the license documents, connect a memory device, select the Eppendorf node in the navigation tree and press the softkey License.

6331 900.069-04/012014

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungshinweise 7
1.1 Anwendung dieser Anleitung 7
1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen 7
1.2.1 Gefahrensymbole 7
1.2.2 Gefahrenstufen 7
1.3 Darstellungskonventionen 8
1.4 Abkürzungen 9
1.5 Glossar 10

2 Produktbeschreibung 11
2.1 Gesamtillustration 11
2.1.1 Master-Varianten 11
2.1.2 Master-Varianten mit Thermoblock 64+32 Wells 12
2.1.3 Master-Variante mit flachem Thermoblock 13
2.1.4 Eco-Varianten 14
2.1.5 Anschlussleiste 15
2.1.6 Bedienfeld 16
2.1.7 Numerisches Tastenfeld 17
2.1.8 Statusleuchte 17
2.2 Lieferumfang 17
2.3 Produkteigenschaften 18
2.3.1 Merkmale des Mastercycler nexus 19
2.3.2 Bedienfeld und Anschlüsse 20
2.3.3 Verbrauchsartikel 21
2.3.4 Vernetzbarkeit 22
2.3.5 Service 22

3 Allgemeine Sicherheitshinweise 23
3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 23
3.2 Anforderung an den Anwender 23
3.3 Hinweise zur Produkthaftung 23
3.4 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch 24
3.5 Warnsymbole am Gerät 26

4 Installation 27
4.1 Standort wählen 27
4.2 Gerät installieren 28
4.3 Außerbetriebnahme 32

5 Bedienung 33
5.1 Erste Schritte 33
5.1.1 flexlid-Heizdeckel verwenden 33
5.2 Mastercycler nexus starten 35
5.2.1 Administrator-PIN festlegen 35
5.2.2 Weitere Schritte 36

5.3 Anwender anmelden und abmelden . . . 37
5.3.1 Anwender anmelden . . . 37
5.3.2 Anwender wechseln . . . 38
5.3.3 Anwender abmelden . . . 38
5.4 Überblick über die Bedienung der Software . . . 39
5.4.1 Navigationsbaum Übersicht . . . 39
5.4.2 Im Navigationsbaum navigieren . . . 40
5.4.3 Externe Speichermedien verwenden . . . 40
5.4.4 Export-Dateiformate auswählen . . . 41
5.5 Ordner und Programme verwalten . . . 41
5.5.1 Ordner und Programme anlegen . . . 42
5.5.2 Ordner und Programme kopieren . . . 44
5.5.3 Ordner und Programme löschen . . . 44
5.6 Belegungsplan verwenden . . . 44
5.6.1 Belegungsplaneintrag bearbeiten . . . 45
5.6.2 Belegungsplan anzeigen . . . 46
5.7 Energiesparmodus verwenden . . . 46

6 Programmierung . . . 49
6.1 Übersicht über den Programm-Editor . . . 49
6.1.1 Programm-Editor öffnen . . . 49
6.1.2 Aufbau des Programm-Editors . . . 50
6.2 Allgemeine Einstellungen vornehmen . . . 51
6.2.1 Header öffnen . . . 51
6.2.2 Header-Einstellungen bearbeiten . . . 52
6.3 Programm bearbeiten . . . 53
6.3.1 Programmschritt einfügen . . . 53
6.3.2 Parameter bearbeiten . . . 54
6.3.3 Gradientenschritt erstellen . . . 55
6.3.4 Programmschritte löschen . . . 57
6.3.5 Programm als PDF- oder Textdatei exportieren . . . 57
6.3.6 Programm speichern und Editor verlassen . . . 58
6.4 Programmvorlagen . . . 59

7 PCR-Lauf . . . 61
7.1 Thermoblock bestücken . . . 61
7.1.1 Probengefäße auswählen . . . 61
7.1.2 Probengefäße einsetzen . . . 62
7.2 Programm starten . . . 63
7.2.1 Statusansicht . . . 64
7.2.2 Gemeinsame Statusansicht für Geräte mit Thermoblock 64+32 Wells . . . 65
7.3 Programm unterbrechen oder stoppen . . . 66
7.3.1 Programm unterbrechen . . . 66
7.3.2 Programm fortsetzen . . . 66
7.3.3 Programm stoppen . . . 66
7.4 Zuletzt ausgeführte Programme anzeigen . . . 66

8 Systemverwaltung 69
8.1 Administratorfunktionen 69
8.2 Anwenderkonten verwalten 69
8.2.1 Anwenderkonto anlegen 69
8.2.2 Anwenderkonto bearbeiten 70
8.2.3 Anwenderkonto löschen 71
8.2.4 Administrator-PIN ändern 71
8.3 Systemeinstellungen 72
8.4 Cycler-Funktionen 75
8.4.1 Cycler-Systemfunktionen 76
8.4.2 Selbsttest 77
8.5 Daten verwalten und sichern 78
8.5.1 Datensicherung durchführen 78
8.5.2 Programme exportieren und importieren 79
8.6 Programm eines älteren Mastercycler-Modells übertragen 79
8.7 Netzwerkverbindung 81
8.7.1 Netzwerkverbindung einrichten 82
8.7.2 E-Mail-Versand einrichten 83
8.7.3 Versand von Syslog-Nachrichten einrichten 84

9 Schneller Einstieg 87
9.1 Login 87
9.2 Ordner und Programme anlegen 88
9.3 Ordner und Programme kopieren 88
9.4 Ordner und Programme löschen 89
9.5 Programm bearbeiten 89
9.6 Programm starten und stoppen 91

10 Instandhaltung 93
10.1 Reinigung 93
10.1.1 Gehäuse reinigen 93
10.1.2 Heizdeckel und Thermoblock reinigen 94
10.2 Desinfektion/Dekontamination 94
10.3 Dekontamination vor Versand 94

11 Problembehebung 95
11.1 Allgemeine Fehler 95

12 Transport, Lagerung und Entsorgung 97
12.1 Verpackung 97
12.2 Entsorgung 98

13 Technische Daten 99
13.1 Stromversorgung 99
13.2 Gewicht/Maße 99
13.3 Umgebungsbedingungen 99
13.4 Anwendungsparameter 100

14 Bestellinformationen 105
14.1 Mastercycler nexus 105
14.1.1 Mastervarianten 105
14.1.2 Eco-Varianten 106
14.2 Zubehör 107
14.3 Verbrauchsmaterial 107
14.4 Empfohlene Hilfsmittel 109

Index 110

1 Anwendungshinweise

1.1 Anwendung dieser Anleitung

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung bevor Sie das Gerät das erste Mal in Betrieb nehmen.
- Betrachten Sie diese Anleitung als Teil des Produkts und bewahren Sie sie gut erreichbar auf.
- Bei Verlust der Bedienungsanleitung fordern Sie bitte Ersatz an. Die aktuelle Version der Bedienungsanleitung finden Sie auf unserer Website www.eppendorf.com.

Die Handlungsabläufe in dieser Bedienungsanleitung sind für die Bedienung über das Bedienfeld beschrieben. Sie können den Mastercycler nexus auch mit einer Maus bedienen (siehe S. 30).

1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen:

1.2.1 Gefahrensymbole

	Biogefährdung		**Explosion**
	Stromschlag		**Heiße Oberfläche**
	Quetschung		**Giftige Stoffe**
	Gefahrenstelle		**Sachschaden**

1.2.2 Gefahrenstufen

GEFAHR	*Wird* zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
WARNUNG	*Kann* zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
VORSICHT	Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.
ACHTUNG	Kann zu Sachschäden führen.

1.3 Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
1. 2.	Handlungen in vorgegebener Reihenfolge
▸	Handlungen ohne vorgegebene Reihenfolge
•	Liste
Text	Display- oder Software-Texte
ⓘ	Zusätzliche Informationen

1.4 Abkürzungen

DHCP
Dynamic Host Configuration Protocol (Netzwerk)

DNS
Domain Name System (Netzwerk)

IP
Internet Protocol (Netzwerk)

MAC
Media Access Control (Netzwerk)

PCL
Printer Command Language (Standard zu Druckeransteuerung)

PCR
Polymerase-Kettenreaktion

PDF
Portable Document Format

PIN
Persönliche Identifikationsnummer

PS
PostScript (Standard zur Druckeransteuerung)

SMTP
Simple Mail Transfer Protocol (Netzwerk)

TSP
Thermal Sample Protection

USB
Universal Serial Bus

1.5 Glossar

F

flexlid
Der Heizdeckel des Thermocycler passt sich automatisch an die verwendeten Gefäße oder Platten an. Dadurch ist in jedem Fall ein zuverlässiger Andruck in den Thermoblock und ein sicheres Verschließen der Gefäße gewährleistet. Eine manuelle Anpassung wie bei konventionellen Heizdeckeln wird nicht benötigt.

T

Thermal Sample Protection
Während der Aufheizphase des Heizdeckels wird der Thermoblock aktiv auf einer konstanten Temperatur gehalten. Dadurch werden unspezifisches Annealing und Verdunstung der Proben minimiert.

Triple Circuit Technology
Der Thermoblock wird über drei unabhängige Regelkreise gesteuert. Dies ist zur Erzeugung von Temperaturgradienten notwendig und führt darüber hinaus zu einer verbesserten Temperaturhomogenität.

2 Produktbeschreibung

2.1 Gesamtillustration

2.1.1 Master-Varianten

- Mastercycler nexus
- Mastercycler nexus gradient
- Mastercycler nexus SX1
- Mastercycler nexus GSX1

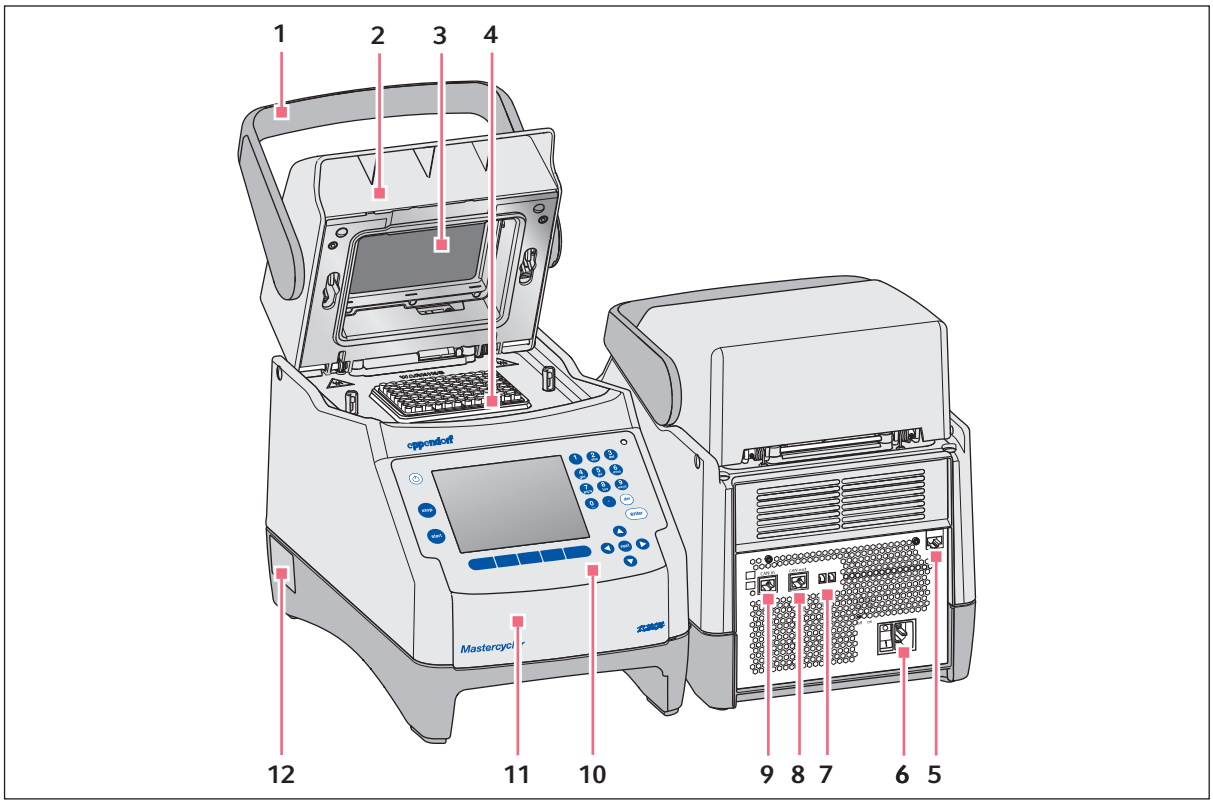


Abb. 2-1: Vorder- und Rückansicht

1 Deckelgriff
Öffnen und Schließen sowie Ver- und Entriegelung des Heizdeckels.

2 Heizdeckel

3 Heizplatte

4 Thermoblock

5 Anschlussbuchse Ethernet

6 Netzanschlussbuchse mit Netzschalter
0 = ausgeschaltet, I = eingeschaltet.

7 Schalter Eco und Schalter Term

8 Anschlussbuchse CAN out

9 Anschlussbuchse CAN in

10 Bedienfeld
siehe Detailzeichnung (siehe S. 16)

11 Klappe
Abdeckung der USB-Anschlüsse.

12 Typenschild

2.1.2 Master-Varianten mit Thermoblock 64+32 Wells

- Mastercycler nexus X2
- Mastercycler nexus GX2

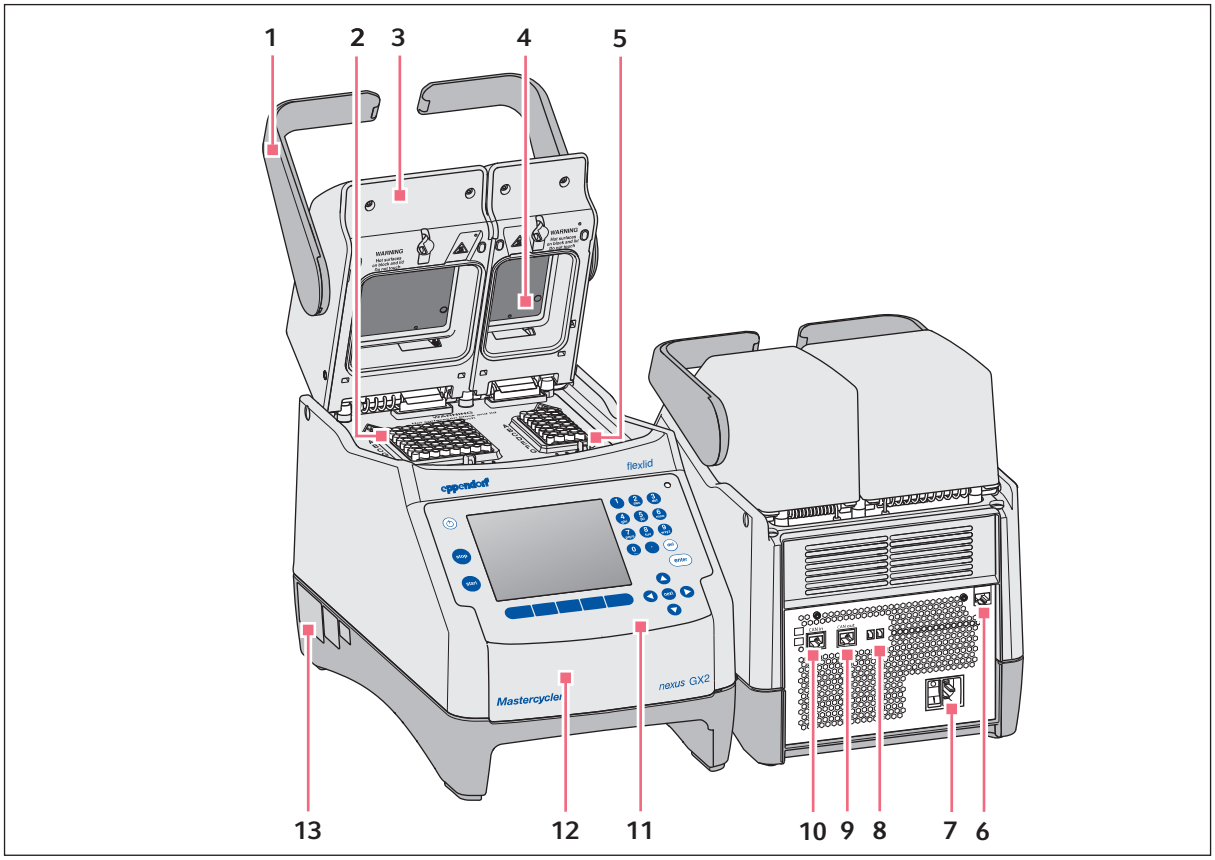


Abb. 2-2: Vorder- und Rückansicht

1 Deckelgriff
Öffnen und Schließen sowie Verriegeln und Entriegelung des Heizdeckels.

2 Thermoblock mit 64 Wells

3 Heizdeckel

4 Heizplatte

5 Thermoblock mit 32 Wells

6 Anschlussbuchse Ethernet

7 Netzanschlussbuchse mit Netzschalter
0 = ausgeschaltet, I = eingeschaltet.

8 Schalter Eco und Schalter Term

9 Anschlussbuchse CAN out

10 Anschlussbuchse CAN in

11 Bedienfeld
siehe Detailzeichnung (siehe S. 16)

12 Klappe
Abdeckung der USB-Anschlüsse.

13 Typenschild

2.1.3 Master-Variante mit flachem Thermoblock

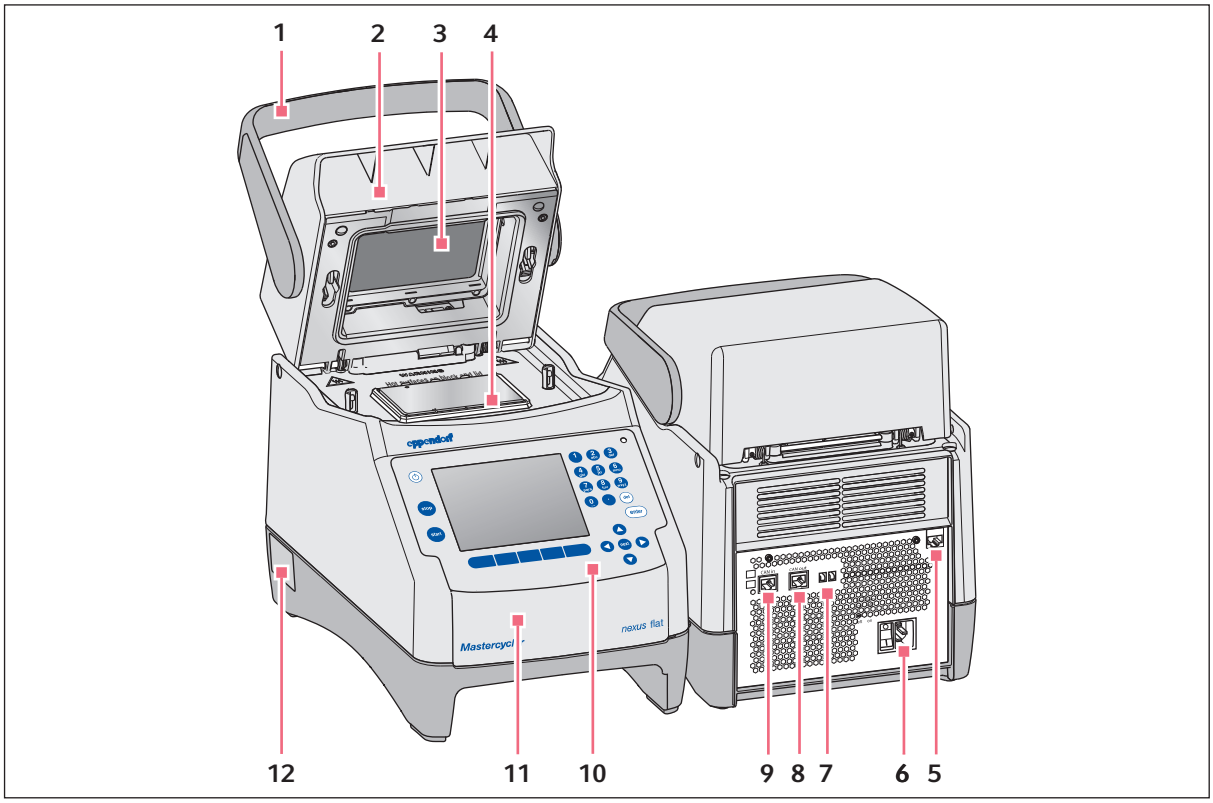


Abb. 2-3: Vorder- und Rückansicht des Mastercycler nexus flat

1 Deckelgriff
Öffnen und Schließen sowie Ver- und Entriegelung des Heizdeckels.

2 Heizdeckel

3 Heizplatte

4 Thermoblock

5 Anschlussbuchse Ethernet

6 Netzanschlussbuchse mit Netzschalter
0 = ausgeschaltet, I = eingeschaltet.

7 Schalter Eco und Schalter Term

8 Anschlussbuchse CAN out

9 Anschlussbuchse CAN in

10 Bedienfeld
siehe Detailzeichnung (siehe S. 16)

11 Klappe
Abdeckung der USB-Anschlüsse.

12 Typenschild

2.1.4 Eco-Varianten

- Mastercycler nexus eco
- Mastercycler nexus gradient eco
- Mastercycler nexus SX1e
- Mastercycler nexus GSX1e
- Mastercycler nexus X2e (mit Thermoblock 64+32 Wells; in der Abbildung nicht dargestellt)
- Mastercycler nexus GX2e (mit Thermoblock 64+32 Wells; in der Abbildung nicht dargestellt)
- Mastercycler nexus flat eco (mit flachem Thermoblock; in der Abbildung nicht dargestellt)

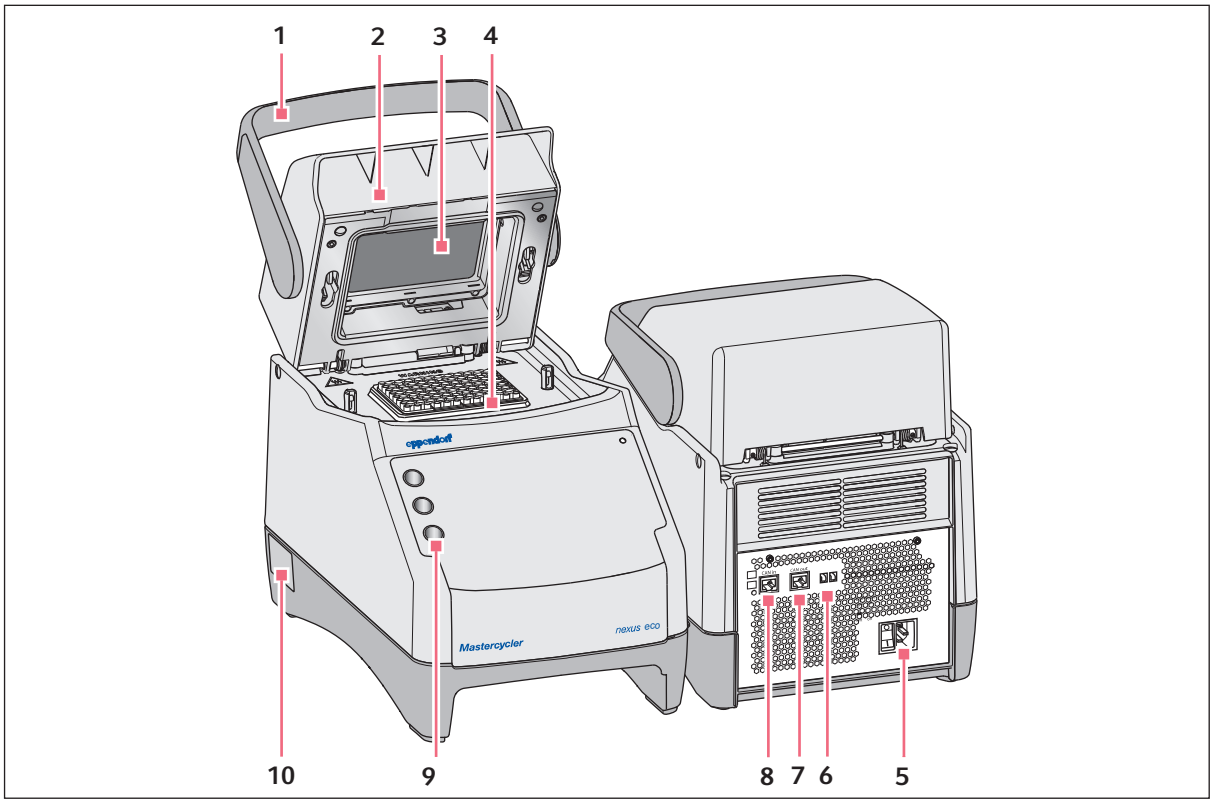


Abb. 2-4: Vorder- und Rückansicht

1 Deckelgriff
Öffnen und Schließen sowie Ver- und Entriegelung des Heizdeckels.

2 Heizdeckel

3 Heizplatte

4 Thermoblock

5 Netzanschlussbuchse mit Netzschalter
0 = ausgeschaltet, I = eingeschaltet.

6 Schalter Eco und Schalter Term

7 Anschlussbuchse CAN out

8 Anschlussbuchse CAN in

9 Stifthalter
Aufnahme für bis zu drei Stifte.

10 Typenschild

2.1.5 Anschlussleiste

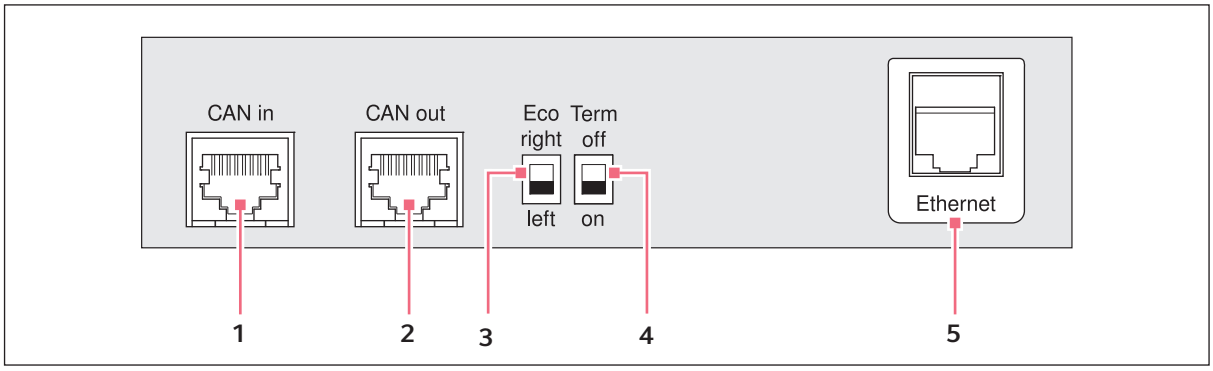


Abb. 2-5: Anschlussleiste

1 **Anschlussbuchse CAN in**
Verbindung mit einem Eco-Gerät.

2 **Anschlussbuchse CAN out**
Verbindung mit einem weiteren Eco-Gerät.

3 **Schalter Eco**
Einstellung der Position eines Eco-Geräts (links oder rechts neben einer Master-Variante mit Bedienfeld).

4 **Schalter Term**
Terminierung der CAN-Datenverbindung bei Vernetzung mit dem Eco-Gerät.

5 **Anschlussbuchse Ethernet (nicht bei einem Eco-Gerät)**
Verbindung einer Master-Variante des Mastercycler nexus mit einem Ethernet-Netzwerk.

Schließen Sie an die Schnittstellen des Mastercycler nexus nur Geräte an, die den Normen IEC 950/ EN 60950 (UL 1950) entsprechen.

2.1.6 Bedienfeld

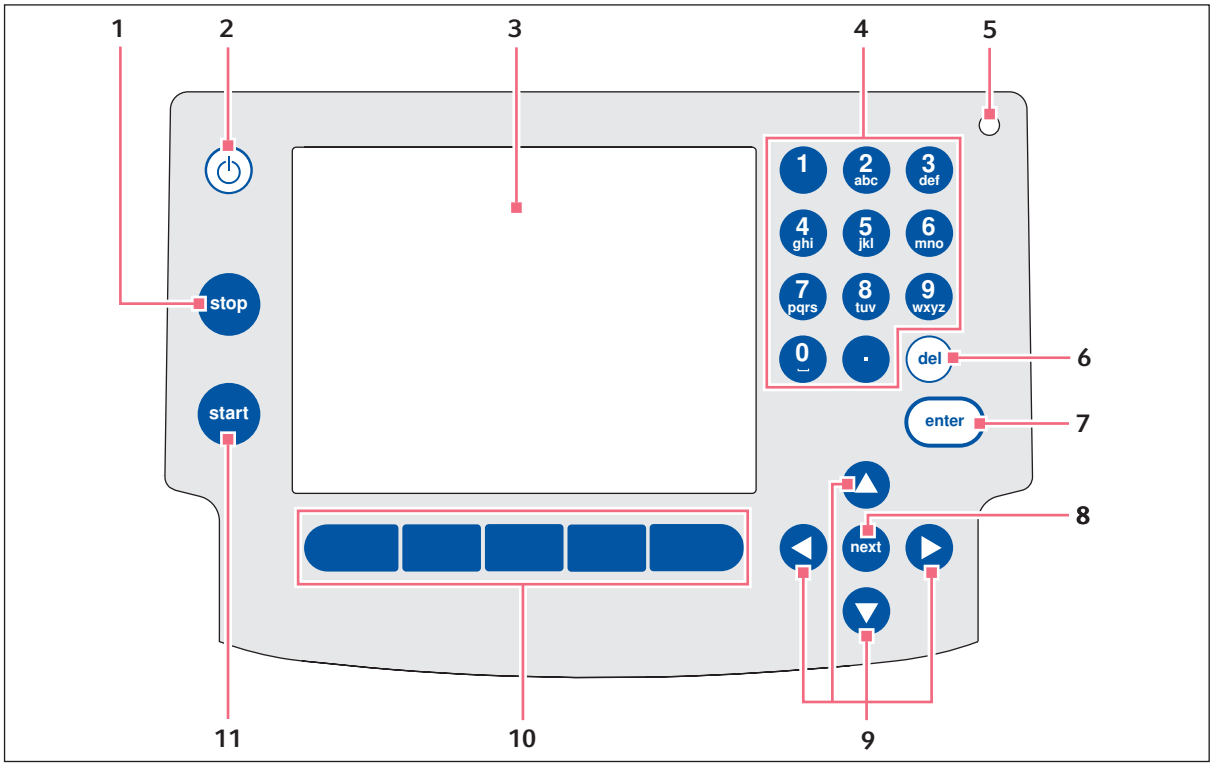


Abb. 2-6: Bedienfeld

1 Taste stop
Laufendes Programm stoppen.

2 Standby-Taste
Gerät in den Energiesparmodus versetzen.

3 Display

4 Numerisches Tastenfeld

5 Statusleuchte
Bei Geräten mit dem Thermoblock 64+32 Wells ist die Statusleuchte im Bedienfeld deaktiviert. Die aktive Statusleuchte befindet sich bei Geräten mit dem Thermoblock 64+32 Wells am Heizdeckel.

6 Taste del
Zeichen rechts vom Cursor und markierte Objekte löschen.

7 Taste enter
Eingaben bestätigen und Auswahllisten öffnen.

8 Taste next
Cursor zum nächsten Eingabefeld bewegen.

9 Pfeiltasten
Cursor bewegen.

10 Softkeys
Die Funktion wechselt mit dem Software-Dialog und erscheint jeweils im Display über dem Softkey.

11 Taste start
Ausgewähltes Programm starten.

2.1.7 Numerisches Tastenfeld

Ziffern und Text in Eingabefeldern eingeben. Bei numerischen Eingabefeldern (z. B. Temperatur, Zeit) sind die Tasten nur mit Zahlen belegt. Für Dezimalzahlen mit Nachkommastellen verwenden Sie den Punkt als Dezimalzeichen. Bei alphanumerischen Eingabefeldern sind die Tasten mehrfach belegt.

- Um Text einzugeben, drücken Sie die Taste mit dem betreffenden Buchstaben so oft, bis der gewünschte Buchstabe angezeigt wird.

Beispiel: Um *pcr 3* in ein Textfeld einzugeben, drücken Sie jeweils kurz hintereinander die folgenden Tasten:

1. Für *p*: Einmal die **7**.
2. Für *c*: Dreimal die **2**.
3. Für *r*: Dreimal die **7**.
4. Für das Leerzeichen: Zweimal die **0** (Null).
5. Für *3*: Viermal die **3**.

2.1.8 Statusleuchte

Statusleuchte	**Betriebszustand**
blinkt kurz grün	Das Gerät befindet sich im Standby-Modus. Dabei ist das Display abgeschaltet.
leuchtet grün	Das Gerät befindet sich im Leerlauf.
blinkt grün	Ein Programmlauf ist aktiv.
blinkt orange	Der Programmlauf wartet auf Aktion des Anwenders im Pause- oder Hold-Schritt.
blinkt rot	Ein Fehler ist aufgetreten. Zusätzliche Informationen zur Art des Fehlers werden im Display angezeigt.

2.2 Lieferumfang

Anzahl	**Beschreibung**
1	Mastercycler nexus in der bestellten Ausführung
1	Bedienungsanleitung
1	Konformitätszertifikat
1	Netzkabel

2.3 Produkteigenschaften

Triple Circuit Technology
Die Triple Circuit Technology führt zu einer homogenen Temperaturverteilung und ermöglicht beim Mastercycler nexus gradient, Mastercycler nexus GSX1 und Mastercycler nexus GX2 die gezielte Erzeugung von Temperaturgradienten für PCR-Optimierungen.

SteadySlope
Die SteadySlope-Technologie stellt sicher, dass die Heiz- und Kühlraten des Thermoblocks im Gradientenbetrieb mit denen im Normalbetrieb identisch sind. Eine zuverlässige Übertragung der Optimierungsergebnisse auf die Routineapplikation ist gewährleistet.

flexlid
Alle Varianten des Mastercycler nexus besitzen einen flexlid-Heizdeckel. Dieser ermöglicht eine ergonomische Einhandbedienung und führt für alle Reaktionsgefäße und PCR-Platten eine automatische Anpassung der Andruckkraft durch.

Thermal Sample Protection
Die Thermal Sample Protection-Technologie hält während der Aufheizphase des Heizdeckels die Temperatur des Thermoblocks konstant auf 20 °C. Die Thermal Sample Protection verringert die thermische Belastung der Proben und das Risiko unspezifischer Produktbildung bei der PCR.

Selbsttestfunktion
Die Master-Varianten des Mastercycler nexus verfügen über eine integrierte Selbsttestfunktion. Mit dem Selbsttest kann die korrekte Funktion des Thermoblockes ohne weitere Hilfsmittel geprüft werden. Für die Verwendung der Selbsttestfunktion wird ein separat erhältlicher USB-Key benötigt (siehe *Zubehör auf S. 107)*.

Steuerung
Die Eco-Varinaten des Mastercycler nexus besitzen kein Bedienfeld. Sie werden über eine angeschlossene Master-Variante des Mastercycler nexus gesteuert.

Standby-Funktion
Sie können alle Varianten des Mastercycler nexus per Tastendruck oder automatisch in den Standby-Modus versetzen. Dadurch wird die Energieaufnahme verringert und das Gerät ist jederzeit schnell wieder betriebsbereit.

2.3.1 Merkmale des Mastercycler nexus

	Ausführung Thermoblock	**Material des Thermoblocks**	**Frei programmierbarer Temperaturgradient (Gradientenspannweite)**
Mastercycler nexus gradient	96-Well-Format	Aluminium	X (max. 20 °C)
Mastercycler nexus gradient eco	96-Well-Format	Aluminium	X (max. 20 °C)
Mastercycler nexus	96-Well-Format	Aluminium	
Mastercycler nexus eco	96-Well-Format	Aluminium	
Mastercycler nexus GSX1	96-Well-Format	Silber	X (max. 20 °C)
Mastercycler nexus GSX1e	96-Well-Format	Silber	X (max. 20 °C)
Mastercycler nexus SX1	96-Well-Format	Silber	
Mastercycler nexus SX1e	96-Well-Format	Silber	
Mastercycler nexus flat	flach	Aluminium	X (max. 20 °C)
Mastercycler nexus flat eco	flach	Aluminium	X (max. 20 °C)
Mastercycler nexus GX2	64-Well-Format und 32-Well-Format	Aluminium	X (max. 12 °C)
Mastercycler nexus GX2e	64-Well-Format und 32-Well-Format	Aluminium	X (max. 12 °C)
Mastercycler nexus X2	64-Well-Format und 32-Well-Format	Aluminium	
Mastercycler nexus X2e	64-Well-Format und 32-Well-Format	Aluminium	

2.3.2 Bedienfeld und Anschlüsse

	Bedienfeld	Ethernet-Anschluss	USB-Anschluss
Mastercycler nexus gradient	X	X	2
Mastercycler nexus gradient eco	—	—	—
Mastercycler nexus	X	X	2
Mastercycler nexus eco	—	—	—
Mastercycler nexus GSX1	X	X	2
Mastercycler nexus GSX1e	—	—	—
Mastercycler nexus SX1	X	X	2
Mastercycler nexus SX1e	—	—	—
Mastercycler nexus flat	X	X	2
Mastercycler nexus flat eco	—	—	—
Mastercycler nexus GX2	X	X	2
Mastercycler nexus GX2e	—	—	—
Mastercycler nexus X2	X	X	2
Mastercycler nexus X2e	—	—	—

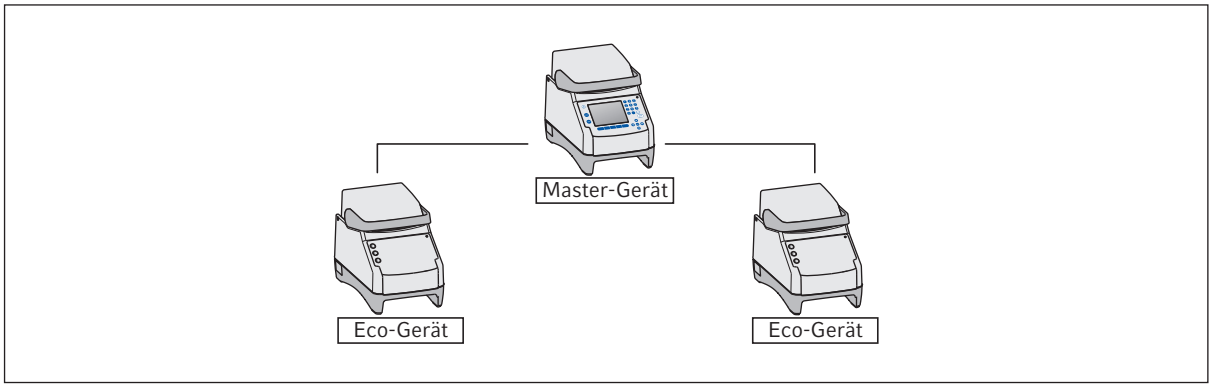
2.3.3 Verbrauchsartikel

	PCR-Gefäße (0,1 mL oder 0,2 mL)	**PCR-Gefäße *) (0,5 mL)**	**PCR-Platten**	**PCR-Objektträger (in situ)**
Mastercycler nexus gradient	96	71	1x 96-Well	—
Mastercycler nexus gradient eco	96	71	1x 96-Well	—
Mastercycler nexus	96	71	1x 96-Well	—
Mastercycler nexus eco	96	71	1x 96-Well	—
Mastercycler nexus GSX1	96	—	1x 96-Well	—
Mastercycler nexus GSX1e	96	—	1x 96-Well	—
Mastercycler nexus SX1	96	—	1x 96-Well	—
Mastercycler nexus SX1e	96	—	1x 96-Well	—
Mastercycler nexus flat	—	—	—	4
Mastercycler nexus flat eco	—	—	—	4
Mastercycler nexus GX2	64 + 32	45 + 19	2x 32-Well 1x 32 Well oder Segmente teilbarer 96-Well PCR-Platten	—
Mastercycler nexus GX2e	64 + 32	45 + 19	2x 32-Well 1x 32 Well oder Segmente teilbarer 96-Well PCR-Platten	—
Mastercycler nexus X2	64 + 32	45 + 19	2x 32-Well 1x 32 Well oder Segmente teilbarer 96-Well PCR-Platten	—
Mastercycler nexus X2e	64 + 32	45 + 19	2x 32-Well 1x 32 Well oder Segmente teilbarer 96-Well PCR-Platten	—

*) Bei 0,5 mL-Reaktionsgefäßen mit größerem Deckel kann die Zahl der nutzbaren Probenplätze geringer sein.

2.3.4 Vernetzbarkeit

Sie können an eine Master-Variante des Mastercycler nexus bis zu zwei beliebige Eco Geräte anschließen und steuern.



2.3.5 Service

Eppendorf bietet maßgeschneiderte Serviceoptionen zur vorbeugenden Wartung und Verifizierung ihres Thermocyclers an. Weitere Informationen, Serviceanfragen und lokale Angebote unter www.eppendorf.com/epservices und den lokalen Internetseiten.

3 Allgemeine Sicherheitshinweise

3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Mastercycler nexus ist für den Einsatz in Forschungs- und Routinelabors der Biowissenschaften vorgesehen.

Der Mastercycler nexus dient zur Temperierung von wässrigen Lösungen, Suspensionen oder Emulsionen in geschlossenen Reaktionsgefäßen für enzymatische Reaktionen, typischerweise der Polymerase-Kettenreaktion (PCR).

Der Mastercycler nexus ist ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen bestimmt.

Die länderspezifischen Sicherheitsanforderungen für den Betrieb elektrischer Geräte im Laborbereich müssen eingehalten werden.

3.2 Anforderung an den Anwender

Gerät und Zubehör dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal bedient werden.

Lesen Sie vor der Anwendung die Bedienungsanleitung und die Gebrauchsanweisung des Zubehörs sorgfältig und machen Sie sich mit der Arbeitsweise des Geräts vertraut.

3.3 Hinweise zur Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann der vorgesehene Schutz des Geräts beeinträchtigt sein. Die Haftung für entstehende Sach- und Personenschäden geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eingesetzt.
- Das Gerät wird mit Zubehör oder Verbrauchsartikeln verwendet, die nicht von Eppendorf empfohlen werden.
- Das Gerät wird von Personen, die nicht von Eppendorf autorisiert wurden, gewartet oder instand gesetzt.
- Am Gerät werden vom Anwender unautorisiert Änderungen vorgenommen.

3.4 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch

Lesen Sie zuerst die Bedienungsanleitung und beachten Sie die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise, bevor Sie den Mastercycler nexus verwenden.

GEFAHR! Explosionsgefahr.

- Betreiben Sie das Gerät nicht in Räumen, in denen mit explosionsgefährlichen Stoffen gearbeitet wird.
- Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine explosiven oder heftig reagierenden Stoffe.
- Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine Stoffe, die eine explosive Atmosphäre erzeugen können.

WARNUNG! Brandgefahr.

- Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine leicht entflammbaren Flüssigkeiten.

WARNUNG! Gesundheitsschäden durch infektiöse Flüssigkeiten und pathogene Keime.

- Beachten Sie beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen die nationalen Bestimmungen, die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Entnehmen Sie umfassende Vorschriften zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher dem "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, in der jeweils aktuell gültigen Fassung).

WARNUNG! Lebensgefährliche Spannungen im Inneren des Geräts.

- Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse stets geschlossen und unbeschädigt ist, so dass keine Teile im Inneren des Geräts versehentlich berührt werden können.
- Entfernen Sie nicht die Verkleidung des Geräts.
- Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.
- Lassen Sie das Gerät ausschließlich durch Service-Personal öffnen, das von Eppendorf autorisiert wurde.

WARNUNG! Biogefahr bei Temperierung mit offenem Heizdeckel.
Bei einer Temperierung mit offenem Heizdeckel können die Deckel der Reaktionsgefäße aufspringen. Dabei wird Probenmaterial freigesetzt.

- Temperieren Sie nur mit geschlossenem Heizdeckel.

WARNUNG! Biogefahr durch ungeeignete Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse.
Ungeeignete Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse werden im Cycler beschädigt. Dabei wird Probenmaterial freigesetzt.

- Verwenden Sie nur Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse, die den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anforderungen entsprechen.

VORSICHT! Verbrennungen an Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen.
Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäße erreichen sehr schnell Temperaturen über 50 °C.
Im Gradientenbetrieb ist die Temperatur des Heizdeckels und des Thermoblocks auf der rechten Seite höher als auf der linken Seite.

- Warten Sie, bis die Temperatur von Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen weniger als 30 °C beträgt.
- Öffnen Sie danach den Heizdeckel.

VORSICHT! Sicherheitsmängel durch falsche Zubehör- und Ersatzteile.
Zubehör- und Ersatzteile, die nicht von Eppendorf empfohlen sind, beeinträchtigen die Sicherheit, Funktion und Präzision des Geräts. Für Schäden, die durch nicht empfohlene Zubehör- und Ersatzteile oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, wird jede Gewährleistung und Haftung durch Eppendorf ausgeschlossen.

- Verwenden Sie ausschließlich von Eppendorf empfohlenes Zubehör und Original-Ersatzteile.

WARNUNG! Verletzungsgefahr beim Anheben des Geräts.
Wenn sie das Gerät am Deckel anfassen, kann der Deckel abbrechen und das Gerät fallen.

- Heben Sie das Gerät an der Gehäuseunterseite an.
- Tragen Sie das Gerät mit beiden Händen.
- Heben Sie das Gerät nicht am Deckel an.

VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Heben und Tragen schwerer Lasten
Das Gerät ist schwer. Heben und Tragen des Geräts kann zu Rückenschäden führen.

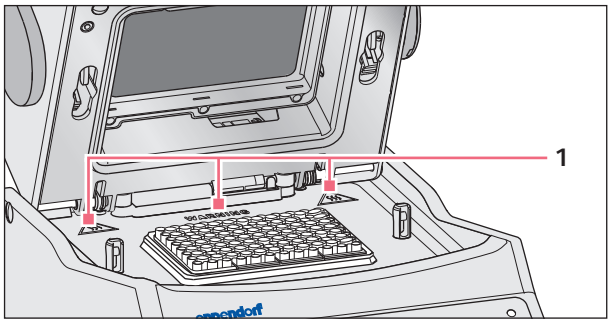
- Transportieren und heben Sie das Gerät mit einer ausreichenden Anzahl von Helfern.
- Verwenden Sie für den Transport eine Transporthilfe.

ACHTUNG! Schaden an elektronischen Bauteilen durch Kondensatbildung.
Nach dem Transport des Geräts von einer kühlen in eine wärmere Umgebung kann sich im Gerät Kondensat bilden.

- Warten Sie nach dem Aufstellen des Geräts mindestens 12 h. Schließen Sie das Gerät erst danach an das Stromnetz an.

3.5 Warnsymbole am Gerät

Dieser Abschnitt erklärt die Warnsymbole am Mastercycler nexus.



1		**VORSICHT** Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen. Verbrennungsgefahr durch heißen Thermoblock und heiße Heizplatte bei geöffnetem Heizdeckel. Bei Gradientenbetrieb ist die Temperatur des Thermoblocks auf der rechten Seite höher als auf der linken Seite.

4 Installation

4.1 Standort wählen

WARNUNG! Verletzungsgefahr bei ungeeigneter Arbeitsfläche.
Das Gerät kann von einer ungeeigneten Arbeitsfläche herunterfallen.

- Beachten Sie die Kriterien zur Auswahl des Standorts in der Bedienungsanleitung.

ACHTUNG! Schäden durch Überhitzung.

- Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen (z.B. Heizung, Trockenschrank) auf.
- Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- Gewährleisten Sie eine ungehinderte Luftzirkulation. Halten Sie um alle Lüftungsschlitze einen Abstand von mindestens 30 cm frei.

Während des Betriebs des Gerätes müssen Gerätenetzschalter und Trenneinrichtung des Versorgungsnetzes (z. B. FI-Schutzschalter) zugänglich sein.

Informationen zu den Maßen und dem Gewicht der Gerätekomponenten finden Sie gesondert (siehe *Gewicht/Maße auf S. 99)*.

Beachten Sie bei der Auswahl eines Standortes für den Mastercycler nexus folgende Kriterien:

- Der Untergrund muss ausreichend tragfähig sein und einen sicheren Stand gewährleisten.
- Der Untergrund muss frei von Vibrationen sein.
- Die Gerätefüße dürfen nicht abrutschen können.
- Die Höhe der Standfläche sollte ein bequemes und sicheres Bedienen des Geräts ermöglichen.

4.2 Gerät installieren

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie das Gerät in Betrieb nehmen und wie Sie ein oder zwei Eco-Geräte an eine Master-Variante des Mastercycler nexus anschließen.

4.2.1 Gerät an das Stromnetz anschließen

WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter und ein geeignetes Netzkabel.

ACHTUNG! Probenverlust durch Unterbrechung der Stromversorgung.
Wenn Sie Mehrfachsteckdosen verwenden, kann die Stromaufnahme mehrerer Geräte die Netzstromstärke überschreiten. Die Netzsicherung unterbricht die Stromversorgung. Die Geräte erhalten keinen Strom mehr. Die laufenden Programme werden abgebrochen.

- Verbinden Sie das Netzkabel jedes Geräts direkt mit einer Schutzkontaktsteckdose.
- Verwenden Sie keine Mehrfachsteckdosen.

Informationen zur Leistungsaufnahme des Mastercycler nexus finden Sie gesondert (siehe *Stromversorgung auf S. 99)*.

- Netzanschlussbuchse und Steckdose mit Netzkabel verbinden.

4.2.2 Geräte aneinander befestigen

Optional können Sie nebeneinander aufgestellte Geräte aneinander befestigen und damit ein Verrutschen einzelner Geräte und eine mechanische Belastung der Kabelverbindungen vermeiden.

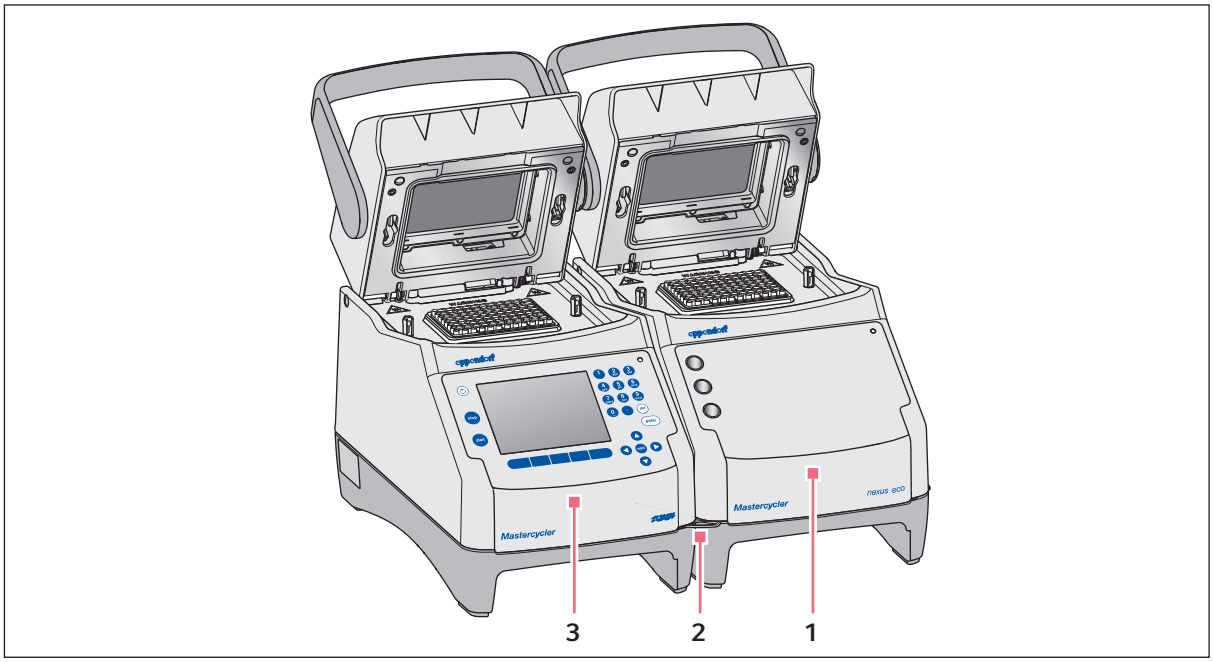


Abb. 4-1: Beispiel: zwei aneinander befestigte Mastercycler nexus

1 Eco-Variante Mastercycler nexus

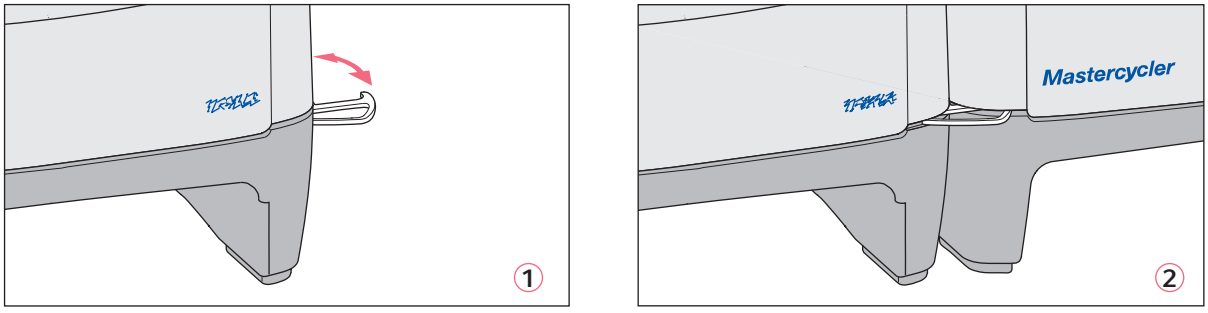
2 Verbindungsbügel

3 Master-Variante Mastercycler nexus

VORSICHT! Verletzungsgefahr durch herunterfallendes Gerät.
Wenn Sie aneinander befestigte Geräte bewegen oder anheben, kann der Verbindungsbügel brechen oder sich aus der Gehäuseaussparung lösen. Dadurch können Geräte von der Stellfläche fallen und zu Verletzungen führen.

- Heben Sie Geräte nicht an, wenn sie mit dem Verbindungsbügel aneinander befestigt sind.
- Bewegen Sie keine Geräte, die mit dem Verbindungsbügel aneinander befestigt sind.
- Trennen Sie die Geräte, bevor Sie ein Gerät anheben oder bewegen.

1. Geräte nebeneinander aufstellen.



2. Verbindungsbügel des linken Geräts herausklappen ①. Verbindungsbügel in die Gehäuseaussparung des rechten Geräts einhängen ②.
3. Die aneinander befestigten Geräte parallel ausrichten.

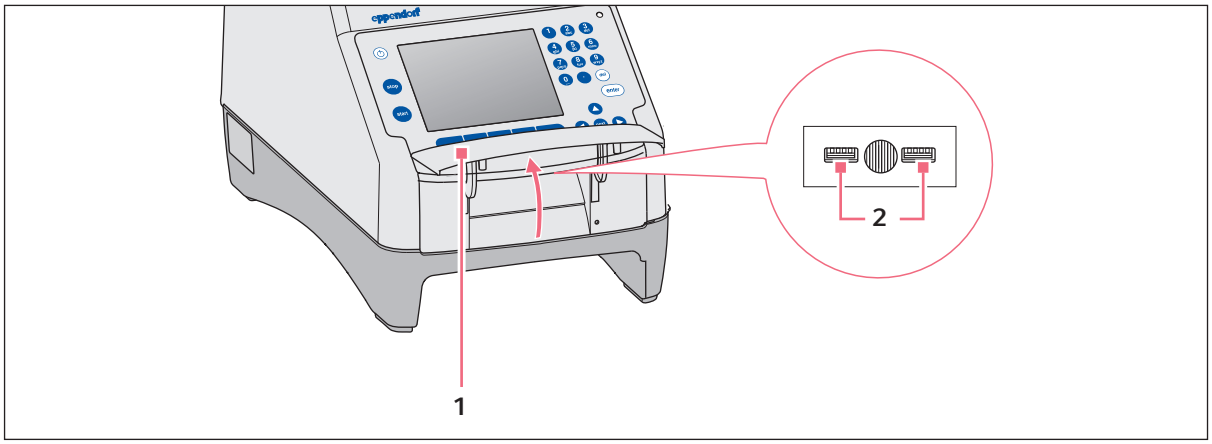
4.2.3 Geräte voneinander trennen

1. Geräte am Netzschalter ausschalten. Kabelverbindungen an der Rückseite der Geräte trennen.
2. Verbindungsbügel festhalten und rechtes Gerät so weit zurückschieben, dass der Verbindungsbügel aus der Gehäuseaussparung ausgehängt ist.
3. Verbindungsbügel einklappen.

4.2.4 USB-Anschlüsse verwenden

Die Master-Varianten des Mastercycler nexus besitzen zwei USB-Anschlüsse, an die Sie eine Maus, einen Drucker, ein Speichermedium sowie den Selbsttest USB-Key anschließen können.

- Falls Sie mehr als zwei USB-Geräte gleichzeitig anschließen möchten, verwenden Sie einen USB-Hub.
- Der USB-Drucker muss kompatibel zu den Druckerstandards **PostScript®** oder **PCL** sein. Informationen dazu können Sie der Bedienungsanleitung des Druckers entnehmen.
- An den Eco-Geräten sind keine USB-Anschlüsse vorhanden.



1. Klappe (**1**) öffnen, um an die USB-Anschlüsse (**2**) zu gelangen.
2. USB-Gerät in einen der beiden Anschlüsse einstecken.
   Neu angeschlossene USB-Geräte werden automatisch während des Betriebs erkannt.
3. Klappe schließen.

4.2.5 Eco-Gerät verbinden

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie ein oder zwei Eco-Geräte zusammen mit einer Master-Variante des Mastercycler nexus betreiben. Das Eco-Gerät wird über eine Master-Variante Mastercycler nexus gesteuert. Dazu müssen Sie zwischen den Geräten Kabelverbindungen herstellen. Benutzen Sie dazu Eppendorf CAN-Bus-Kabel (siehe *Zubehör auf S. 107)*.

Anbindung eines Eco-Geräts

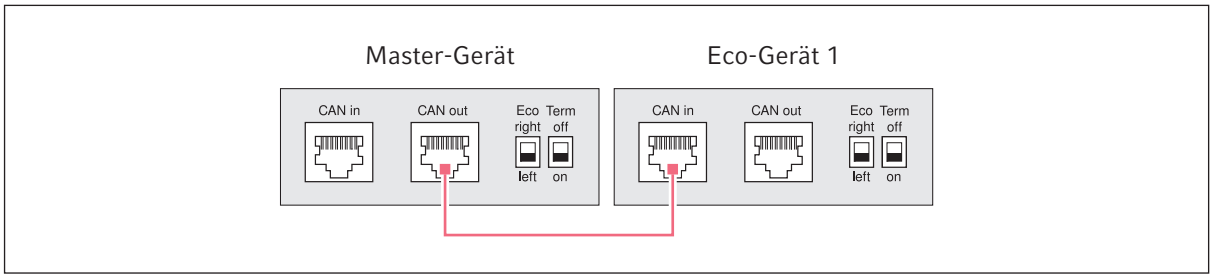


Abb. 4-2: Verkabelungsschema bei Rückansicht der Geräte

Anbindung von zwei Eco-Geräten

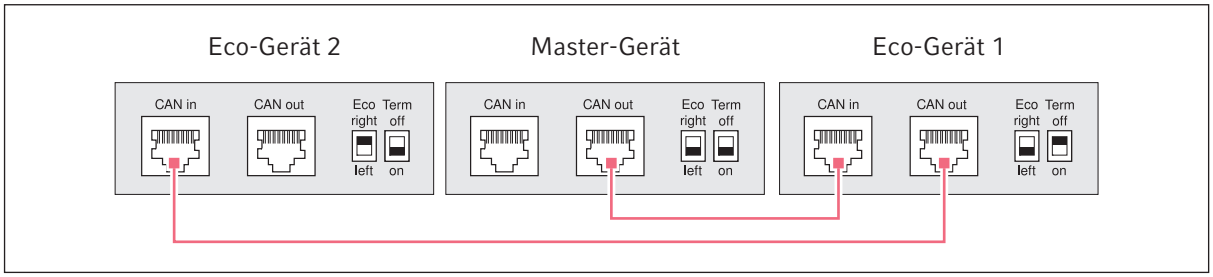


Abb. 4-3: Verkabelungsschema bei Rückansicht der Geräte

Die Anschlüsse und Schalter befinden sich auf der Rückseite der Geräte.

4.2.5.1 Datenverbindung herstellen

1. Alle Geräte am Netzschalter ausschalten.

Erstes Eco-Gerät verbinden

2. CAN-Bus-Kabel mit dem Anschluss **CAN out** des Mastercycler nexus (mit Bedienfeld) und mit dem Anschluss **CAN in** des Eco-Geräts verbinden.

Zweites Eco-Gerät verbinden

3. Zweites CAN-Bus-Kabel mit dem Anschluss **CAN out** des ersten Eco-Geräts und mit dem Anschluss **CAN in** des zweiten Eco-Geräts verbinden.

4.2.5.2 Schalter Eco und Term einstellen

Sie müssen die Schalter **Eco** und **Term** an allen Geräten abhängig davon einstellen, ob Sie ein oder zwei Eco-Geräte mit einer Master-Variante des Mastercycler nexus verbunden haben.

▸ Stellen Sie die Schalter **Eco** und **Term** auf der Rückseite aller verbundenen Geräte folgendermaßen ein:

Verbundene Geräte	Master-Gerät		Eco-Gerät 1		Eco-Gerät 2	
Ein Eco-Gerät	Eco right left	Term off on	Eco right left	Term off on	—	—
Zwei Eco-Geräte	Eco right left	Term off on	Eco right left	Term off on	Eco right left	Term off on

- Die Stellung des Schalters **Eco** beim Eco-Gerät sollen deren Aufstellungsposition links oder rechts neben einer Master-Variante des Mastercycler nexus mit Bedienfeld widerspiegeln.
- Falls Sie den Mastercycler nexus einzeln betreiben, ist die Stellung der Schalter **Eco** und **Term** unerheblich.

4.3 Außerbetriebnahme

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie den Mastercycler nexus länger als eine Woche nicht benutzen möchten.

1. Block mit einer leeren PCR-Platte oder Reaktionsgefäßen bestücken.
2. Heizdeckel schließen und den Griff nach vorne klappen.
3. Mastercycler nexus von der Spannungsversorgung trennen.

Lassen Sie den Mastercycler nexus nicht mit geöffnetem Deckel stehen, um Verschmutzungen des Blockes zu vermeiden.

5 Bedienung

5.1 Erste Schritte

Korrekte Installation prüfen

Bevor Sie den Mastercycler nexus das erste Mal in Betrieb nehmen, stellen Sie folgende Punkte sicher:

- Das Gerät ist korrekt angeschlossen.
- Das Gerät weist keine Schäden auf.
- Eine ungehinderte Luftzirkulation ist an den Lüftungsschlitzen auf der Geräterückseite und am Ventilator hinter den vorderen Standfüßen gewährleistet.

5.1.1 flexlid-Heizdeckel verwenden

Der Mastercycler nexus ist mit einem beheizbaren flexlid-Deckel ausgestattet. Der flexlid-Heizdeckel stellt sich automatisch auf die Höhe der verwendeten PCR-Gefäße oder PCR-Platten ein. Er ist für eine Einhandbedienung ausgelegt. Eine manuelle Anpassung an die Gefäßhöhe oder die Einstellung der Anpresskraft auf die Gefäßdeckel ist nicht erforderlich.

Der Heizdeckel gewährleistet eine gleichmäßige Anpressung der Gefäße in den Thermoblock und sichert die Gefäßverschlüsse gegen Undichtigkeit. Durch die Beheizung wird vermieden, dass sich während der Temperierung der Reaktionsflüssigkeit Kondensat im oberen Gefäßbereich bildet.

5.1.1.1 Heizdeckel öffnen

WARNUNG! Biogefahr bei Temperierung mit offenem Heizdeckel.
Bei einer Temperierung mit offenem Heizdeckel können die Deckel der Reaktionsgefäße aufspringen. Dabei wird Probenmaterial freigesetzt.

- ▸ Temperieren Sie nur mit geschlossenem Heizdeckel.

VORSICHT! Verbrennungen an Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen.
Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäße erreichen sehr schnell Temperaturen über 50 °C.
Im Gradientenbetrieb ist die Temperatur des Heizdeckels und des Thermoblocks auf der rechten Seite höher als auf der linken Seite.

- ▸ Warten Sie, bis die Temperatur von Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen weniger als 30 °C beträgt.
- ▸ Öffnen Sie danach den Heizdeckel.

Öffnen Sie den Heizdeckel folgendermaßen in einem Bewegungsfluss:

- ▸ Klappen Sie den Deckelgriff nach oben über den Heizdeckel hinweg und klappen Sie den Heizdeckel am Deckelgriff bis zum Anschlag nach oben.

5.1.1.2 Heizdeckel schließen

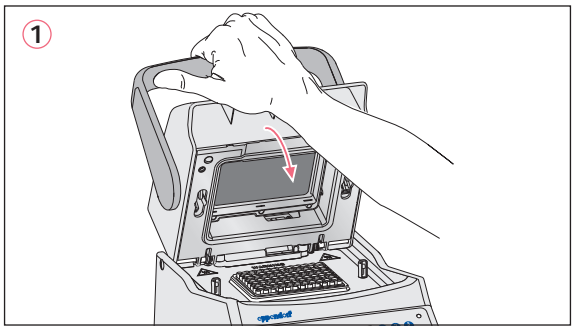
Voraussetzung

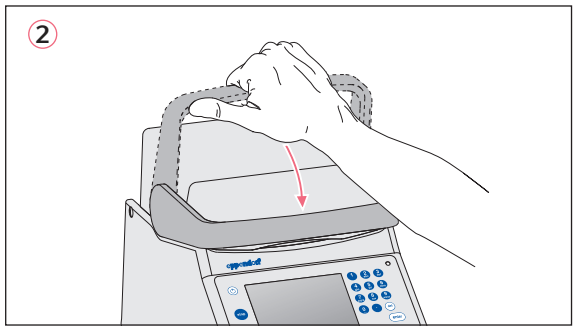
Thermoblock mit Reaktionsgefäßen oder einer PCR-Platte bestückt.

VORSICHT! Quetschgefahr beim Schließen des Heizdeckels.

- Fassen Sie den Griff des Heizdeckels mittig an.
- Wenn Sie den Heizdeckel schließen, legen Sie Finger nicht zwischen Heizdeckel und Gehäuse.

Beachten Sie die Vorgaben zur Beladung des Thermoblocks mit PCR-Gefäßen (siehe *Thermoblock bestücken auf S. 61)*.





1. Heizdeckel in der Mitte des Deckelgriffs anfassen und zuklappen **(1)**.
2. Deckelgriff weiter nach unten bewegen bis in die horizontale Stellung **(2)**.

Die Kraft, die Sie benötigen, um den Deckelgriff in die horizontale Stellung zu bringen, hängt von der Art der verwendeten PCR-Gefäße oder der PCR-Platte ab.

Der Heizdeckel ist nun verriegelt. Sie können einen Programmlauf starten oder eine manuelle Temperierung des Heizdeckels und ihrer Proben durchführen.

5.2 Mastercycler nexus starten

Voraussetzung

Der Mastercycler nexus ist vorschriftsgemäß aufgestellt und an das Stromnetz angeschlossen.

- Das Gerät am Netzschalter an der Geräterückseite (siehe S. 11) einschalten.

  Die Statusleuchte leuchtet auf und der Lüfter läuft an.
  Die Display-Beleuchtung ist eingeschaltet (nicht bei Mastercycler nexus eco).

5.2.1 Administrator-PIN festlegen

Um das Gerät vor unerwünschten Zugriffen zu schützen, können Sie beim ersten Start eine Administrator-PIN festlegen. Die Administrator-PIN wird gespeichert und geht beim Ausschalten des Mastercycler nexus nicht verloren.

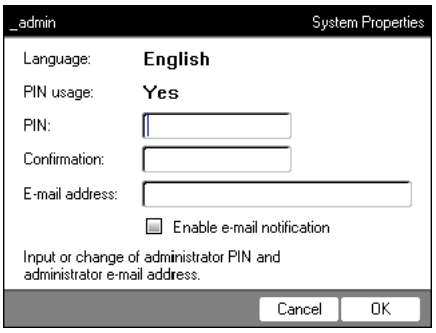
Sofern noch keine Administrator-PIN festgelegt wurde, werden Sie aufgefordert, diese festzulegen.

ACHTUNG! Datenverlust durch Missbrauch des Administrator-Passworts.
Das Administrator-Passwort schützt die Software des Geräts vor unerwünschten Zugriffen.

- Notieren Sie das Administrator-Passwort.
- Bewahren Sie das Administrator-Passwort an einem sicheren Ort auf.
- Machen Sie das Administrator-Passwort nur Personen zugänglich, die die Konfiguration des Systems bearbeiten.
- Wenn Sie Probleme mit dem Administrator-Passwort haben, wenden Sie sich an die Eppendorf AG.

- Wenn Sie die Anwenderverwaltung nicht verwenden wollen, müssen Sie keine Administrator-PIN festlegen. Lassen Sie in diesem Fall die Eingebefelder des Fensters *Input Admin PIN* leer und deaktivieren Sie die Funktion *PIN*. Weitere Informationen zur Anwenderverwaltung finden Sie gesondert (siehe *Systemeinstellungen auf S. 72)*.
- Falls die Funktion *PIN* aktiviert ist (siehe *Systemeinstellungen auf S. 72)*, müssen Sie eine Administrator-PIN festlegen. Andernfalls erscheint diese Eingabeaufforderung nach jedem Einschalten.
- Sie können die Administrator-PIN auch nachträglich ändern (siehe *Administrator-PIN ändern auf S. 71)*.

Führen Sie zur Festlegung der Administrator-PIN die folgenden Schritte in der beschriebenen Reihenfolge durch.



1. Mastercycler nexus am Netzschalter einschalten.
   Das Fenster *Input Admin PIN* wird angezeigt.
2. Gewünschte Administrator-PIN mit den Zifferntasten eingeben.

3. In das Feld *Confirmation:* wechseln und die PIN zur Bestätigung noch einmal eingeben.

4. Stimmen Ihre beiden PIN-Eingaben nicht überein, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Löschen Sie in diesem Fall die falsch eingegebene PIN und wiederholen Sie die PIN-Eingaben.

5. Optional: in das Feld *E-mail address:* die E-Mail-Adresse des Administrators für den Empfang von Benachrichtigungen vom Mastercycler nexus eingeben (siehe S. 83).
6. Optional: Mit *Enable e-mail notification* die E-Mail-Benachrichtigung für den Administrator einschalten.
7. Softkey *OK* drücken.

Nach erfolgreicher Bestätigung der Administrator-PIN erscheint der Navigationsbaum im Display. Sie sind jetzt als Administrator angemeldet.

5.2.2 Weitere Schritte

5.2.2.1 Sprache umstellen

Sie können die Sprache der Benutzeroberfläche des Mastercycler nexus umstellen (siehe *Systemeinstellungen auf S. 72)*.

5.2.2.2 Datum und Uhrzeit einstellen

Datum und Uhrzeit werden in der rechten oberen Ecke des Displays dargestellt. Sie können diese interne Uhr als Administrator jederzeit einstellen (siehe *Systemeinstellungen auf S. 72)*.

5.2.2.3 Anwenderkonten einrichten

Um den Mastercycler nexus verwenden zu können, müssen Sie mindestens ein Anwenderkonto einrichten. Ausführliche Informationen zum Einrichten von Anwenderkonten und zur Anwenderverwaltung finden Sie separat (siehe *Anwenderkonten verwalten auf S. 69)*.

5.3 Anwender anmelden und abmelden

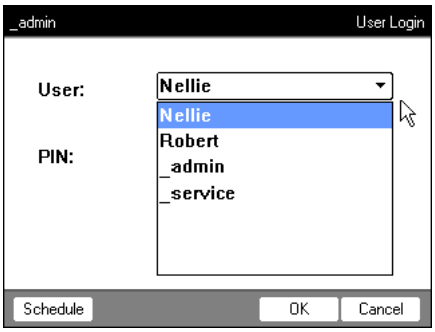
Die hier beschriebenen Funktionen sind nur bei aktivierter PIN-Funktion verfügbar (siehe *Systemeinstellungen auf S. 72)*.

5.3.1 Anwender anmelden

Damit Sie sich unter Ihrem Anwendernamen anmelden können, muss Ihr Administrator ein Anwenderkonto für Sie eingerichtet haben.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Liste mit der Taste **enter** öffnen und den Anwendernamen wählen.



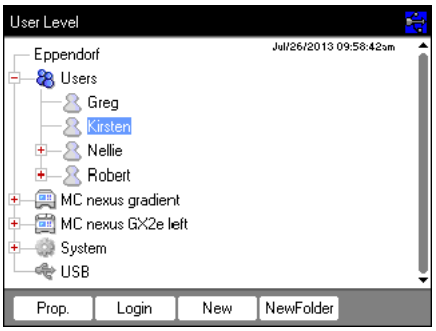
2. Taste **next** drücken.
   Der Cursor springt in das Feld *PIN:*.

3. Ihre persönliche PIN mit den Zifferntasten eingeben.
   Ist die PIN falsch, erscheint *Falsche PIN*. Kehren Sie mit dem Softkey *Anmeldg* zum Fenster *Anwenderanmeldung* zurück, löschen Sie die falsch eingegebene PIN mit der Taste *Löschen* und wiederholen Sie die PIN-Eingabe.
4. Um die Eingabe zu bestätigen, Softkey *OK* drücken.
   Der Navigationsbaum wird angezeigt.

Sie sind jetzt unter Ihrem Anwendernamen angemeldet und können mit dem Mastercycler nexus arbeiten.

5.3.2 Anwender wechseln

Es kann nur ein Anwender angemeldet sein. Um den Anwender zu wechseln, gehen Sie folgendermaßen vor:



1. Ihren Anwenderknoten oder den Knoten *Andere Anwender* markieren.
2. Softkey *Anmeldg* drücken.
3. Als Anwender anmelden.
   Der zuvor angemeldete Anwender wird automatisch abgemeldet.

5.3.3 Anwender abmelden

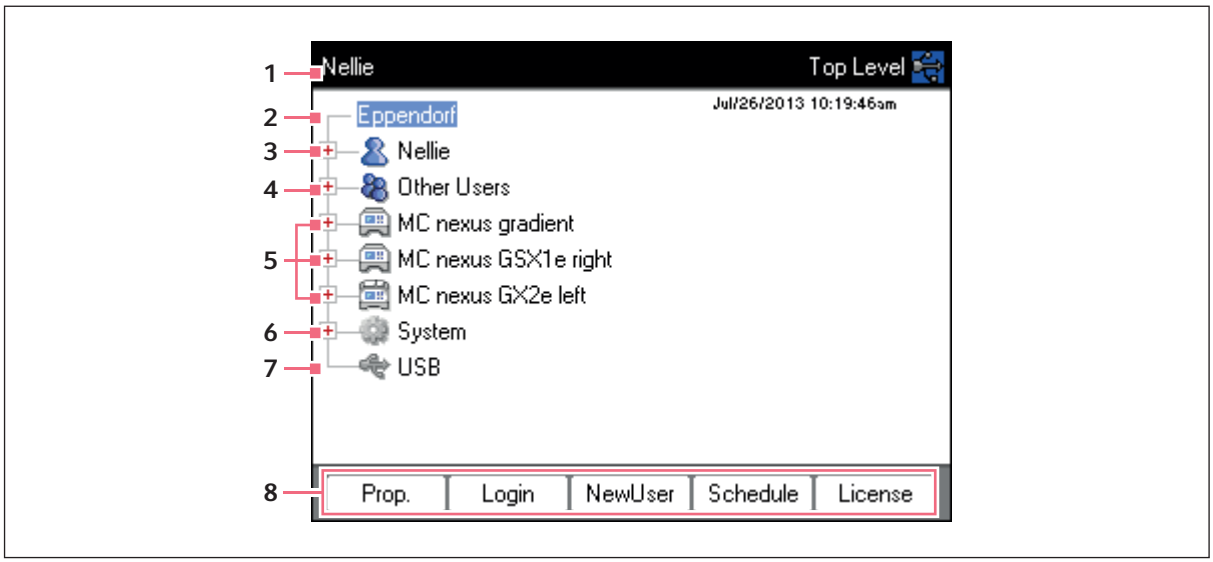
Sie können sich zum Schutz Ihrer Programme vor unbefugten Änderungen abmelden.

1. Ihren Anwenderkonten markieren.
2. Softkey *Abmeldg* drücken.

   Sie sind jetzt abgemeldet.
   Der Gast-Anwender wird automatisch angemeldet. Der Gast-Anwender kann keine Programme starten und hat nur Leserechte auf alle Programme und Ordner.

5.4 Überblick über die Bedienung der Software

5.4.1 Navigationsbaum Übersicht



1 Fenstertitel
Aktuelle Ebene im Navigationsbaum oder Titel eines Dialogfensters.

2 Knoten *Eppendorf*
Der Hauptknoten, der alle weiteren Knoten beinhaltet.

3 Knoten *User*
Beinhaltet die Programme und Ordner sowie die Liste der 5 zuletzt gestarteten Programme des angemeldeten Anwenders.

4 Knoten *Other Users*
Fasst die Knoten der abgemeldeten Anwender zusammen, wenn PINs verwendet werden (siehe S. 72).

5 Cycler-Knoten
Jeder angeschlossene und eingeschaltete Cycler wird durch einen eigenen Knoten angezeigt. Über den Cycler-Knoten können der Status des Cyclers angezeigt werden und Funktionen ausgeführt werden.

6 Knoten *System*
Dieser Knoten enthält die wichtigsten Systemeinstellungen. Einige Einstellungen kann nur der Administrator bearbeiten.

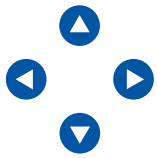
7 Knoten *USB*
Dieser Knoten ist nur sichtbar, wenn ein USB-Speichermedium eingesteckt ist. Über diesen Knoten können Sie Programme übertragen und Datensicherungen durchführen.

8 Softkeys
Die 5 Softkeys sind je nach markiertem Knoten oder aktivem Fenster mit kontextbezogenen Funktionen belegt.

5.4.2 Im Navigationsbaum navigieren

5.4.2.1 Knoten öffnen

Sie haben drei Möglichkeiten:



- Den Knoten mit den Pfeiltasten markieren und die Taste **enter** oder die Pfeiltaste ▶ drücken.
  Der Knoten wird geöffnet, das Symbol ⊞ wechselt zu ⊟.

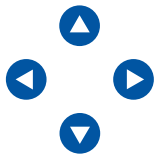
- Oder mit der Maus auf das Symbol ⊞ vor dem Knoten klicken.

- Oder mit der Maus auf den gewünschten Knoten doppelklicken.

5.4.2.2 Knoten schließen

Gehen Sie entsprechend umgekehrt vor:

- Mit der Maus auf das Symbol ⊟ vor dem Knoten klicken.
- Oder mit der Maus auf den Knoten doppelklicken.



- Oder den Knoten mit den Pfeiltasten markieren und die Taste **enter** oder die Pfeiltaste ◀ drücken.
  Der Knoten wird geschlossen, das Symbol ⊟ vor dem Knoten wechselt zu ⊞.

5.4.3 Externe Speichermedien verwenden

Sie können Programme, Log-Dateien und Protokolle auf einem Speichermedium sichern und diese z. B. anschließend auf einem PC archivieren oder ausdrucken. Weiterhin werden externe Speichermedien für Datensicherungen und Software-Updates benötigt (siehe S. 72).

5.4.3.1 USB-Speichermedium anschließen

- USB-Speichermedium an einen USB-Anschluss anschließen.

  Nach einigen Sekunden erscheint im Navigationsbaum der Knoten *USB*. Die auf dem USB-Speichermedium gespeicherten Programme und Anwenderknoten sind über diesen Knoten zugänglich.

Der Mastercycler legt auf dem USB-Speichermedium einen Ordner \eppendorf an, in dem sämtliche Dateien abgelegt werden.

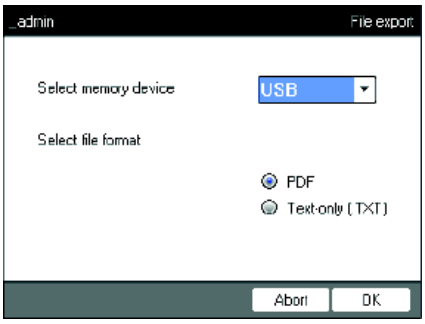
5.4.3.2 USB-Speichermedium entfernen

Vorsicht! Während eines Zugriffs auf das Speichermedium wird in der rechten oberen Ecke das Symbol angezeigt. Warten Sie vor dem Entfernen des USB-Speichermediums, bis dieses Symbol erloschen ist.

- Das USB-Speichermedium abziehen.
  Der Knoten *USB* verschwindet aus dem Navigationsbaum.

5.4.4 Export-Dateiformate auswählen

Beim Exportieren von Programmen, Protokollen und Log-Dateien auf externe Speichermedien können Sie zwischen einem reinen Textformat (.TXT) und PDF auswählen.



- *Speichermedium auswählen*
  Speichermedium für die exportierte Datei.
- *Dateiformat auswählen*
  - *PDF*: Speichert die Datei als PDF.
    Verwenden Sie diese Einstellung, wenn Sie die Dokumente auf einem PC einfach ausdrucken oder ansehen möchten. Sie benötigen hierzu eine PDF-Reader-Software (z.B. Adobe® Reader®).
  - *nur Text (.TXT)*: Speichert die Datei im reinen Textformat (.TXT). Verwenden Sie diese Einstellung, wenn Sie den Inhalt der Dokumente elektronisch weiterverarbeiten wollen (z. B. in einen Bericht einbinden).
- Auswahl mit *OK* bestätigen.

Die Datei wird auf das externe Speichermedium kopiert und der verwendete Dateiname wird angezeigt.

5.5 Ordner und Programme verwalten

Wenn Sie als normaler Anwender (nicht als Administrator) angemeldet sind, können Sie nur unterhalb Ihres eigenen Anwenderknotens Programme und Ordner erstellen, bearbeiten und löschen. Nähere Angaben zu den Anwenderrechten finden Sie in einem gesonderten Abschnitt (siehe *Administratorfunktionen auf S. 69)*.

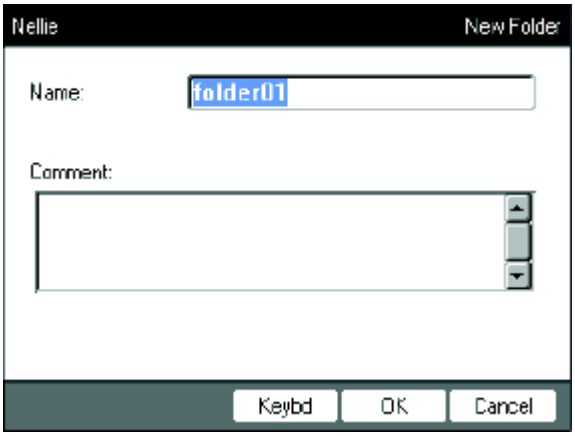
5.5.1 Ordner und Programme anlegen

5.5.1.1 Ordner anlegen

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Anwenderknoten markieren.
2. Softkey *NeuerOrdn* drücken.
3. Über die Zifferntasten einen Namen für den neuen Ordner eingeben.

Anstatt der Zifferntasten können Sie für Eingaben in Textfelder auch die Software-Tastatur verwenden. Diese erreichen Sie über den Softkey *Tastatur*.



4. Um einen Kommentar zum neuen Ordner einzugeben, wechseln Sie mit der Taste **next** in das Feld *Kommentar:*.
5. Geben Sie über die Zifferntasten einen Kommentartext ein und bestätigen Sie mit *OK*.

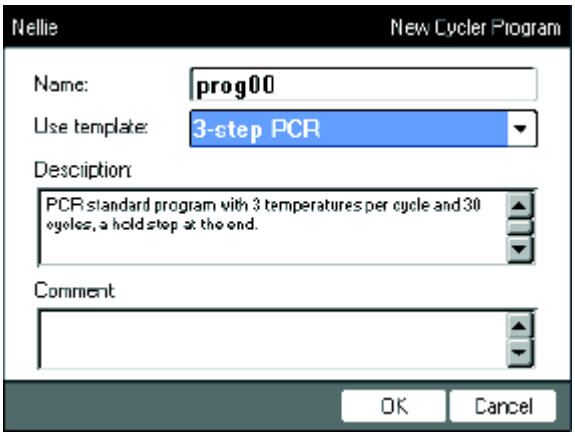
   Der Ordner wird angelegt und erscheint im Navigationsbaum unter Ihrem Anwenderknoten.

Sie können den Namen und den Kommentar des Ordners jederzeit mit dem Softkey *Eigensch.* ändern.

5.5.1.2 Neues Programm anlegen

Sie können Programme im Navigationsbaum auf Ebene der Anwenderknoten oder in der Ordnerebene anlegen.

1. Im Navigationsbaum den Anwenderknoten oder den Ordner markieren, in dem Sie das neue Programm anlegen wollen.
2. Softkey *Neu* drücken.



3. Im Feld *Name:* den Namen des Programms eingeben. Es sind maximal 21 Zeichen erlaubt.
4. Im Feld *Benutze Vorlage:* eine Programmvorlage auswählen.

   Eine Übersicht der zur Verfügung stehenden Programmvorlagen finden Sie gesondert (siehe S. 59). Falls Sie keine Vorlage verwenden wollen, den Eintrag *none* wählen.
5. Optional: Im Feld *Kommentar* einen Kommentar zum neuen Programm eingeben.
6. Softkey *OK* drücken.

   Das neue Programm wird im Programm-Editor geöffnet. Sie können das Programm nun anpassen und speichern (siehe S. 49).

Sie können die Eigenschaften des Programms nachträglich ändern. Markieren Sie das Programm im Navigationsbaum und drücken Sie den Softkey *Eigensch.*. Sie können folgende Eigenschaften verändern:

- Name des Programms
- Kommentar zum Programm
- Schreibrechte des Programms

5.5.2 Ordner und Programme kopieren

Sie können Ordner und Programme folgendermaßen in Ihren eigenen Anwenderknoten kopieren. Beim Kopieren eines Ordners werden die enthaltenen Programme automatisch mitkopiert.

1. Im Anwenderknoten eines beliebigen Anwenders den Ordner oder das Programm, das Sie kopieren möchten, markieren.
2. Softkey *Kopieren* drücken.
   Es erscheint ein Hinweis, dass der Ordner bzw. das Programm in die Zwischenablage kopiert wurde.
3. Um den Hinweis zu bestätigen, Softkey *OK* drücken.
4. Eigenen Anwenderknoten markieren. Falls Sie ein einzelnes Programm kopieren möchten, können Sie auch einen Ordner unterhalb Ihres Anwenderknotens auswählen, in den das Programm eingefügt werden soll.
5. Softkey *Einfügen* drücken.
   Ist bereits ein Programm oder Ordner mit gleichem Namen vorhanden, werden Sie dazu aufgefordert, einen neuen Namen einzugeben.
   Der Ordner bzw. das Programm wird unter Ihrem Anwenderknoten eingefügt. Sie können dieses Programm jetzt starten oder bearbeiten.

5.5.3 Ordner und Programme löschen

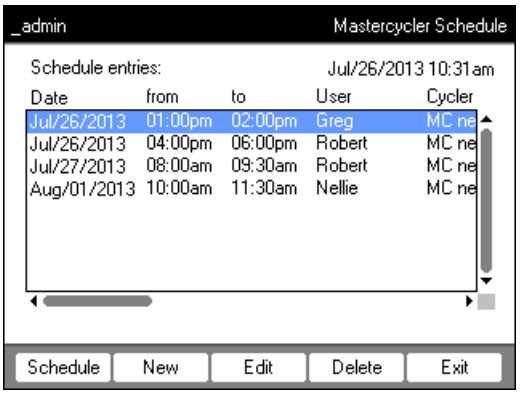
1. Im Navigationsbaum den Ordner oder das Programm markieren.
2. Taste **del** drücken.
   Es wird eine Rückfrage angezeigt.
3. Softkey *Ja* drücken.
   Der Ordner bzw. das Programm wird gelöscht.

5.6 Belegungsplan verwenden

Mit dem Belegungsplan können Anwender verschiedene Geräte für einen bestimmten Zeitraum reservieren. Sie können den Belegungsplan jederzeit anzeigen oder automatisch als Bildschirmschoner einblenden. Über den Knoten *System* > *Belegungsplaneinstellungen* können Sie die Geräte und Wochentage des Belegungsplans einstellen. Einträge im Belegungsplan, die in der Vergangenheit liegen, werden automatisch gelöscht.

Sie können den Belegungsplan automatisch als Bildschirmschoner einblenden (siehe S. 72).

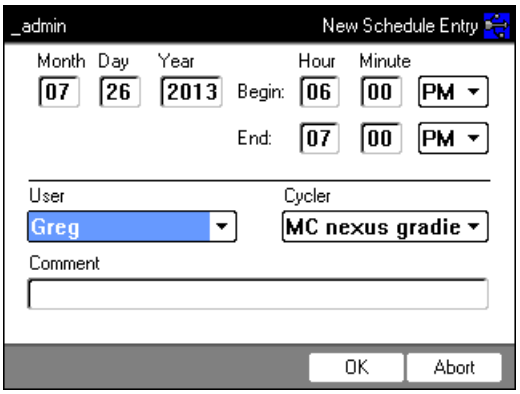
- Knoten *Eppendorf* markieren. Softkey *Belegung* drücken.
  Das Fenster *Mastercycler-Belegungsplan* erscheint.



Belegung	Belegungsplan anzeigen.
Neu	Neuen Belegungsplaneintrag erstellen.
Edit	Belegungsplaneintrag des angemeldeten Anwenders ändern.
Löschen	Belegungsplaneintrag des angemeldeten Anwenders löschen.
Verlassen	Fenster schließen.

5.6.1 Belegungsplaneintrag bearbeiten

Wenn Sie einen Belegungsplaneintrag anzeigen, erstellen oder ändern möchten, erscheint folgendes Fenster:



1. Felder folgendermaßen füllen.

Tag, *Monat*, *Jahr*	Datum der Vormerkung.
Beginn:	Beginn der Vormerkung.
Ende:	Ende der Vormerkung.
Anwender:	Name des vorgemerkten Anwenders. Nur eingerichtete Anwender stehen zur Auswahl.
Cycler	Vorgemerktes Gerät.
Kommentar	Optional: Kommentar zur Vormerkung.

2. Softkey *OK* drücken.

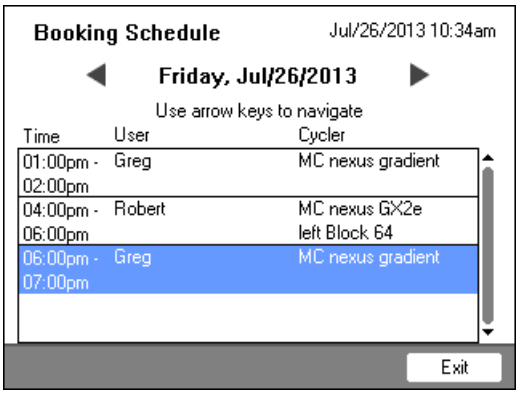
   Im Fenster *Mastercycler-Belegungsplan* erscheint der Belegungsplaneintrag in der Liste.

5.6.2 Belegungsplan anzeigen

Sie können den Belegungsplan aus den Fenstern *Mastercycler-Belegungsplan* und *Anwenderanmeldung* anzeigen.

Sie können den Belegungsplan automatisch als Bildschirmschoner einblenden (siehe S. 72).

1. Im Fenster *Mastercycler-Belegungsplan* oder *Anwenderanmeldung* den Softkey *Belegung* drücken.
   Der Belegungsplan wird tageweise angezeigt.



Der Belegungsplan zeigt nur die Wochentage an, die der Administrator aktiviert hat (siehe S. 72).

2. Um die Einträge eines anderen Tages anzuzeigen, mit den Pfeiltasten nach links oder rechts blättern.
3. Um den Belegungsplan zu verlassen, Softkey *Verlassen* drücken.

5.7 Energiesparmodus verwenden

Um den Energieverbrauch im Leerlauf zu reduzieren, können Sie den Energiesparmodus verwenden.

Der Mastercycler nexus eco schaltet automatisch in den Energiesparmodus, wenn Thermoblock und Heizdeckel nicht temperiert werden.

Der Administrator kann einstellen, dass der Mastercycler nexus automatisch in den Energiesparmodus wechselt (siehe S. 72).

Voraussetzung

- Es ist kein Programm und keine Temperierung aktiv.
- Der Programm-Editor ist nicht geöffnet.
- Es wird keine Fehlermeldung angezeigt.

Energiesparmodus einschalten

- ▸ Standby-Taste drücken.
  Das Gerät wechselt in den Energiesparmodus.
- Display ist abgeschaltet.
- USB-Anschlüsse sind abgeschaltet.
- Lüfter ist abgeschaltet.
- Statusleuchte blinkt in langen Abständen grün.

Energiesparmodus verlassen

- ▸ Standby-Taste drücken.
  Das Gerät verlässt den Energiesparmodus.
- Display wird eingeschaltet.
- USB-Anschlüsse werden eingeschaltet.

6 Programmierung

6.1 Übersicht über den Programm-Editor

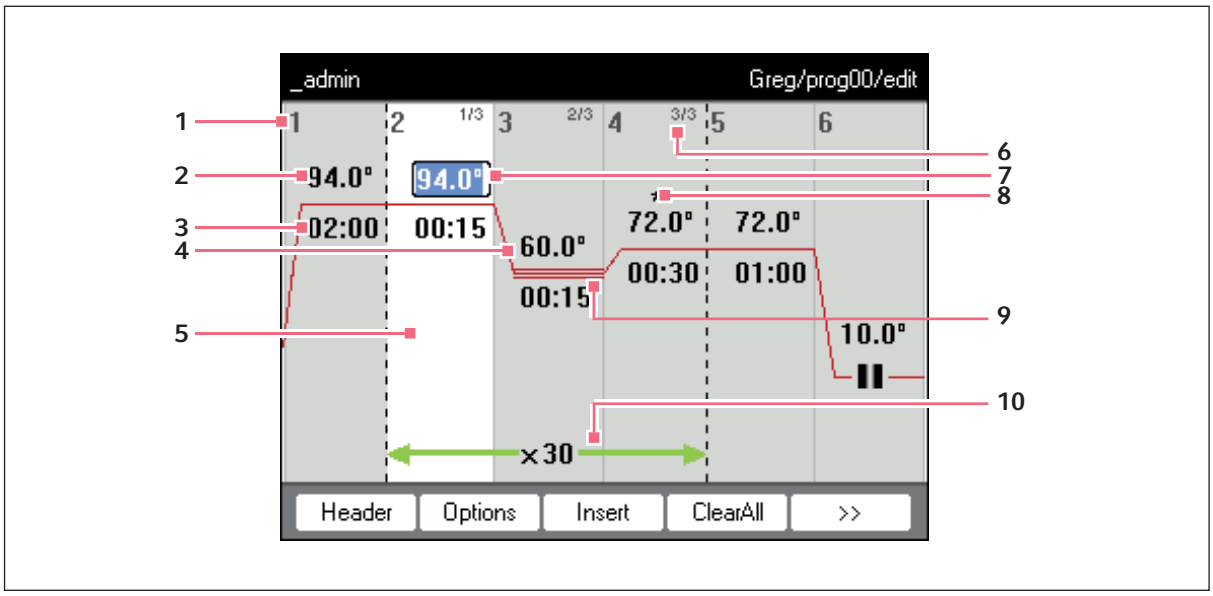
Mit dem grafischen Programm-Editor können Sie vorhandene Programme einsehen und verändern.

6.1.1 Programm-Editor öffnen

1. Das gewünschte Programm im Navigationsbaum markieren oder ein neues Programm anlegen.
2. Softkey *Edit* drücken.
   Der Programm-Editor wird angezeigt.

6.1.2 Aufbau des Programm-Editors

Ein Programm besteht aus einem Programm-Header und bis zu 99 Programmschritten, die vom Cycler nacheinander abgearbeitet werden. Mit Hilfe des Programm-Editors können Sie Programme erstellen und anpassen.



1 Nummer des Programmschritts

2 Blocktemperatur [°C]
Auf diese Temperatur wird der Thermoblock in dem betreffenden Schritt temperiert.

3 Haltezeit [mm:ss]
Die eingestellte Blocktemperatur wird für diese Zeit gehalten.

4 Mittlere Temperatur bei Gradientenschritten
Bei Gradientenschritten werden über die Spalten des Thermoblocks von links nach rechts ansteigende Temperaturen erzeugt. Hier wird die mittlere Temperatur angezeigt.

5 Programmschritt-Markierung
Der gewählte Programmschritt wird blau unterlegt. Neue Programmschritte werden vor dem markierten Schritt eingefügt.

6 Schrittnummer innerhalb Zyklus
Die Schrittnummer innerhalb eines Zyklus und die Gesamtzahl der Schritte des Zyklus werden rechts oben angezeigt. Beispiel: *2/3*: Zweiter Schritt eines 3-Schritt-Zyklus (*3 StepCyc*).

7 Aktives Eingabefeld
Eingabe über die Zifferntasten.

8 Erweiterter Programmschritt
Programmschritte werden mit einem Stern * gekennzeichnet, wenn sie mit einem Temperatur- oder Haltezeitinkrement oder mit reduzierter Heiz- oder Kühlrate versehen sind.

9 Kennzeichnung von Gradientenschritten
Gradientenschritte werden durch eine dreifache horizontale Linie gekennzeichnet.

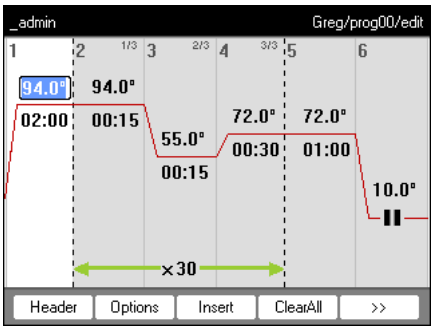
10 Anzahl der Zyklen
Die Zyklenzahl gibt an, wie oft die von dem grünen horizontalen Pfeil umfassten Programmschritte durchgeführt werden.

6.2 Allgemeine Einstellungen vornehmen

Jedes Mastercycler nexus-Programm besitzt einen Programm-Header, in dem Sie den Blocktemperiermodus und das Verhalten des Heizdeckels festlegen. Diese Einstellungen sind für das gesamte Programm gültig.

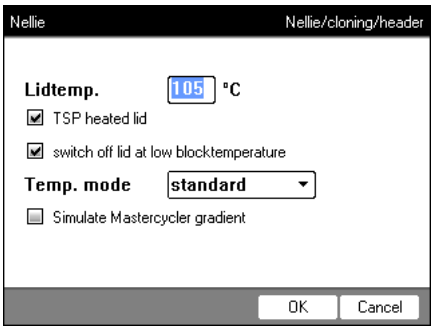
6.2.1 Header öffnen

1. Programm-Editor öffnen (siehe *Programm-Editor öffnen auf S. 49)*.



2. Softkey *Header* drücken.

   Die Header-Einstellungen werden angezeigt.



6.2.2 Header-Einstellungen bearbeiten

Deckeltemp.	Heizdeckeltemperatur (37 °C bis 110 °C). Die eingestellte Deckeltemperatur wird während des Programmlaufs konstant gehalten. Bei Eingaben unter 37 °C bleibt der Heizdeckel abgeschaltet.
TSP-Heizdeckel	Heizdeckel vorheizen • TSP ein- und ausschalten. Bei aktivierter *TSP-Heizdeckel* Funktion wird der Heizdeckel beim Programmstart auf die eingestellte Temperatur geheizt, während der Block konstant auf 20 °C gehalten wird. Bei Erreichen der Heizdeckeltemperatur startet der Programmablauf.
Deckelheizung bei niedriger Blocktemperatur abschalten	Automatische Abschaltung der Deckelheizung • Aktiviert (Standardeinstellung): Die Deckelheizung wird bei Programmschritten mit Blocktemperaturen < 15 °C abgeschaltet. • Deaktiviert: Die Deckelheizung wird nach Beendigung des Programmlaufs abgeschaltet. Ist der letzte Befehl des Programms ein Hold-Schritt, bleibt der Heizdeckel eingeschaltet, bis Sie die Taste **Enter** drücken. **Hinweis:** Diese Option ist sinnvoll, wenn Sie als letzten Programmschritt einen Hold-Schritt einfügen, um die Proben nach der PCR automatisch zu kühlen.
Temp. Modus	Blocktemperierungsmodus • *fast*: Verwenden Sie diese Einstellung für Fast-PCR, für geringe Reaktionsvolumina (< 20 µL) und für Templates mit geringem G+C-Gehalt. Mit dieser Einstellung erreichen Sie die kürzesten Programmlaufzeiten. • *standard*: Blocktemperierungsmodus für Standardanwendungen. Verwenden Sie diese Einstellung für Probenvolumina zwischen 20 µL und 50 µL oder wenn Sie mit der Einstellung *fast* nur eine schwache Amplifikation erhalten. Die Programmlaufzeiten sind etwas länger als mit der Einstellung *fast*. • *safe*: Blocktemperierungsmodus für schwierige Templates und große Reaktionsvolumina. Verwenden Sie diese Einstellung für Probenvolumina von 50 µL oder mehr oder um Templates mit hohem G+C-Gehalt zu amplifizieren. Die Programmlaufzeiten sind etwas länger als mit der Einstellung *standard*.
Mastercycler gradient simulieren	Temperierverhalten des Mastercycler oder Mastercycler gradient simulieren. Dadurch können Sie Programme von diesen Cycler-Modellen ohne Anpassungen auf den Mastercycler nexus übertragen (siehe *Programm eines älteren Mastercycler-Modells übertragen auf S. 79)*. Ist diese Option deaktiviert, müssen Programme des Mastercycler für den Mastercycler nexus aufgrund des unterschiedlichen Temperierverhaltens angepasst werden. Dieses kann Einfluss auf die PCR-Ergebnisse haben.

6.3 Programm bearbeiten

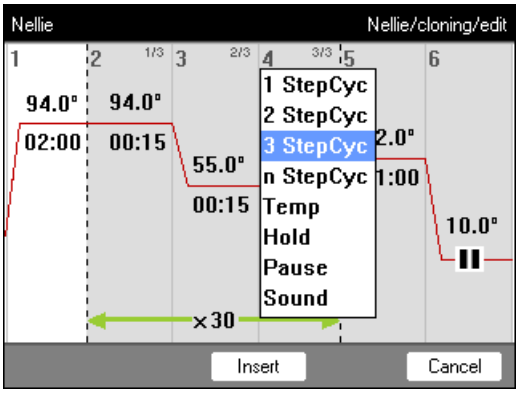
Sie können in neuen (siehe S. 43) oder kopierten (siehe S. 44) Programmen Schritte ergänzen, bearbeiten oder löschen.

6.3.1 Programmschritt einfügen

1. Programm-Editor (siehe *Programm-Editor öffnen auf S. 49)* öffnen.
2. Mit den Pfeiltasten den Programmschritt markieren, **vor** dem ein neuer Programmschritt eingefügt werden soll.

   Der markierte Programmschritt wird blau unterlegt.
3. Softkey *Einfügen* drücken.

   Eine Liste mit verfügbaren Programmschritten wird angezeigt.



4. Den gewünschten Programmschritt mit den Pfeiltasten auswählen.

   Die folgenden Programmschritte sind verfügbar:

1 StepCyc bis *3 StepCyc*	Zyklus-Programmschritt mit 1 bis 3 Temperaturschritten mit einer einstellbaren Anzahl von Wiederholungen (1 bis 99). Sie können die Blocktemperaturen und Haltezeiten bei Zyklus-Programmschritten nach jedem Zyklus um einen vorgegebenen Wert erhöhen oder verringern !Ungültiger Querverweis auf: D-TR-0001374.4 .
n StepCyc	Zyklus-Programmschritt mit einstellbarer Temperaturschritt-Anzahl. Nach Auswahl dieses Programschritts und Bestätigung mit **enter** wird ein Dialogfenster für folgende Eingaben angezeigt. • *Schritte pro Zyklus*: Anzahl der Temperaturschritte pro Zyklus (1 bis 40) • *Anzahl der Zyklen*: Anzahl der Zyklen (1 bis 99). Wenn Sie einen Zyklus mit mehr als 6 Schritten eingefügt haben, verwenden Sie die Pfeiltasten ◀ und ▶, um die ausgeblendeten Schritte anzuzeigen.
Temp	Einzelner Temperaturschritt mit einstellbarer Blocktemperatur und Haltezeit.

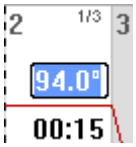
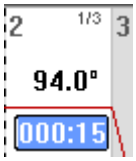
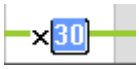
Hold	Temperaturschritt mit einstellbarer Blocktemperatur und unbestimmter Haltezeit. Die eingestellte Temperatur wird so lange gehalten, bis der Anwender die Taste **enter** betätigt. Eine entsprechende Eingabeaufforderung wird in der Statusansicht angezeigt und zusätzlich durch orangefarbenes Blinken der Statusleuchte signalisiert.
Sound	Dieser Programmschritt gibt ein akustisches Signal aus.
Pause	Wie *Hold*. Die Blocktemperatur bleibt auf dem Wert des vorigen Temperaturschritts.

5. Softkey *Einfügen* drücken.
   Der Programmschritt wird mit Standardparametern eingefügt.

Sie können nun weitere Programmschritte einfügen oder die Parameter der Programmschritte bearbeiten.

6.3.2 Parameter bearbeiten

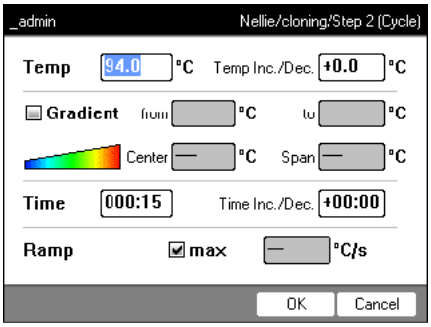
1. Den gewünschten Programmschritt mit den Pfeiltasten markieren.
   Der markierte Programmschritt wird blau unterlegt.
   Die Temperatur, Haltezeit und Zyklenzahl können Sie direkt in dieser Ansicht ändern.

	**Temperatur**	Einstellbar von 4,0 °C – 99,0 °C (in 0,1 °C Schritten)
	**Haltezeit**	Einstellbar von 000:00 – 999:59 (mmm:ss) in 1 s-Schritten
	**Zyklenzahl**	Einstellbar von 1 – 99

2. Um die Änderungen zu übernehmen, Taste **enter** drücken.

Erweiterte Optionen

3. Softkey *Optionen* drücken.
   Die erweiterten Parametereinstellungen des markierten Programmschritts werden angezeigt.



Temp	Temperatur des Programmschritts
Temp Ink./Dek.	Änderung der Temperatur zum jeweils nächsten Zyklus Einstellbar von –10,0 °C bis +10,0 °C in 0,1 °C-Schritten. Um zwischen positiven und negativen Werten umzuschalten, Softkey *+/-* drücken.
Gradient	Spaltenweiser Temperaturgradient im Thermoblock Wie Sie einen Gradientenschritt programmieren, ist gesondert beschrieben (siehe S. 55).
Zeit	Haltezeit für den Programmschritt
Zeit Ink./Dek.	Änderung der Haltezeit zum jeweils nächsten Zyklus Einstellbar von –01:00 bis +01:00 in 1 s-Schritten. Um zwischen positiven und negativen Werten umzuschalten, Softkey *+/-* drücken.
Rampe	Temperiergeschwindigkeit des Thermoblocks Thermoblock Aluminium: Einstellbar von 0,1 °C/s bis 1,5 °C/s. Thermoblock Silber: Einstellbar von 0,1 °C/s bis 3,0 °C/s. Alternativ ist *max.* einstellbar. Bei *max.* werden die maximalen Heiz- und Kühlgeschwindigkeiten entsprechend der Technischen Daten verwendet.

4. Softkey *OK* drücken, um die Einstellungen zu übernehmen.
   Die Programmansicht wird angezeigt.
5. Softkey >> drücken. Softkey *Speichern* drücken.
   Die Änderungen werden gespeichert.
6. Um den Editor zu verlassen, Softkey *Verlassen* drücken.

6.3.3 Gradientenschritt erstellen

Um Spezifität und Ausbeute in PCR-Reaktionen zu optimieren, können Sie einen Gradientenschritt verwenden. Während der Haltezeit wird ein von der linken zur rechten Blockseite ansteigender Temperaturgradient erzeugt. Die Temperierraten vor und nach dem Gradientenschritt sind dabei über den gesamten Thermoblock konstant.

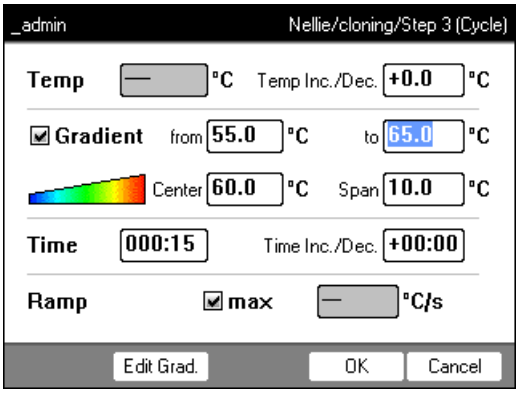
Angaben zur maximale Gradientenspannweite finden Sie in der Produktbeschreibung (Tab. auf S. 19).

Die Gradientenfunktion steht nur folgenden Geräten zur Verfügung:

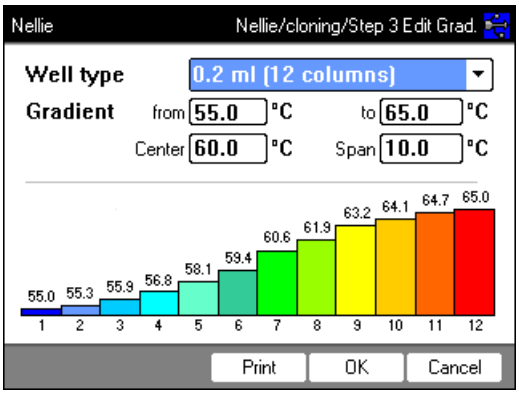
- Mastercycler nexus gradient
- Mastercycler nexus gradient eco
- Mastercycler nexus GSX1
- Mastercycler nexus GSX1e
- Mastercycler nexus flat
- Mastercycler nexus flat eco
- Mastercycler nexus GX2 (Gradientenfunktion nur für Thermoblock 64 Wells)
- Mastercycler nexus GX2e (Gradientenfunktion nur für Thermoblock 64 Wells)

Um einen Gradientenschritt in einem PCR-Programm zu definieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Temperierschritt markieren, in dem der Gradient definiert werden soll.
2. Softkey *Optionen* drücken.
   Die Optionen des markierten Temperierschritts werden angezeigt.

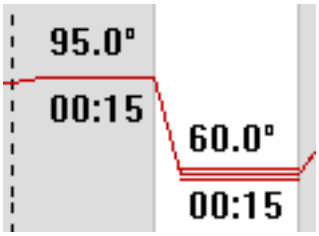


3. Checkbox *Gradient* aktivieren.
4. Temperaturen des Gradienten festlegen.
   Sie können die Temperaturen auf zwei Arten festlegen:
   - Grenztemperaturen eingeben
     - *von*: Untere Temperatur (linker Blockrand)
     - *zu*: Obere Temperatur (rechter Blockrand)
   - Mittlere Temperatur und Temperaturspannweite eingeben
     - *Mitte*: Mittlere Temperatur (Blockmitte)
     - *Spanne*: Temperaturspanne (Umfang des Gradienten)
5. Optional: Um die resultierenden Temperaturen in den Blockspalten anzuzeigen, Softkey *Edit Grad.* drücken.



Well-Typ	Gefäßtyp auswählen: • *0.2 ml (12 Spalten)*: Standard PCR-Gefäße und 96-Well-Platten • *0.5 ml (11 Spalten)*: 0,5 mL PCR-Gefäße • *0.2 ml GSX1 (12 Spalten)*: 0,2 mL PCR-Gefäße • *0.2 ml GX2 (8 Spalten)*: 0,2 mL PCR-Gefäße • *0.5 ml GX2 (7 Spalten)*: 0,5 mL PCR-Gefäße
Gradient	Temperatur des Gradienten

6. Um die Einstellungen zu übernehmen und das Fenster zu schließen, Softkey *OK* drücken.
   Der Gradientenschritt wird im Programm-Editor durch drei horizontale Linien symbolisiert.



6.3.4 Programmschritte löschen

1. Den gewünschten Programmschritt mit den Pfeiltasten markieren. Um alle Programmschritte zu löschen, Softkey *All.Lösch.* drücken.
2. Taste **del** drücken.
3. Um die Änderung zu speichern, Softkey *Speichern* drücken.

Um den Editor zu verlassen, Softkey *Verlassen* drücken.

6.3.5 Programm als PDF- oder Textdatei exportieren

Sie können ein Programm zur Archivierung als Datei auf ein externes Speichermedium exportieren.

1. Speichermedium anschließen (siehe S. 40).
2. Softkey >> drücken.
3. Softkey *Export* drücken.
4. Dateiformat (Text oder PDF) auswählen. Softkey *OK* drücken.
   Das Programm wird als Datei auf dem externen Speichermedium abgelegt.

6.3.6 Programm speichern und Editor verlassen

1. Softkey >> drücken.
2. Softkey *Speichern* drücken.

   Das Programm wird gespeichert.
3. Softkey *Verlassen* drücken.

Der Navigationsbaum wird angezeigt. Sie können das Programm nun starten (siehe *Programm starten auf S. 63)*.

6.4 Programmvorlagen

In der folgenden Tabelle erhalten Sie eine Übersicht über die Programmvorlagen. Die Programmvorlagen stehen bei der Erstellung eines neuen Programms zur Verfügung.

Programmvorlage	**Beschreibung**
none	Leeres Template mit Standard Header-Einstellungen.
2-step PCR	PCR-Standardprogramm mit zwei Temperaturen pro Zyklus und 30 Zyklen, ein Hold-Schritt am Ende.
3-step PCR	PCR-Standardprogramm mit drei Temperaturen pro Zyklus und 30 Zyklen, ein Hold-Schritt am Ende.
Cycle sequencing	Standardprogramm für Cycle sequencing mit Temperierraten von 1 °C/s.
Fast PCR	3-step PCR mit kurzen Haltezeiten und dem Temp Modus *fast*
Gradient PCR	PCR-Programm mit einem Temperaturgradienten im Annealing-Schritt in jedem Zyklus.
Hot start PCR manual	PCR-Programm mit Vorheizen des Blockes bei 95 °C. Folgenden PCR-Lauf mit Taste **start** starten.
Hot start PCR	Enzymaktivierung 10 min bei 95 °C und 3-step PCR.
Incubation	Isotherme Inkubation.
Large volume PCR	3-step PCR im Temp Modus *safe*.
Long range PCR	3-step PCR mit 10 min Elongation und ein Zeitintervall von +10 s pro Zyklus.
Low volume PCR	3-step PCR im Temp Modus *fast*.
Mastercycler 533x	3-step PCR mit Simulierung des Temperierverhaltens des Mastercycler gradient 5331.
Nested cycles	Programm, in dem 3 Zyklen mit jeweils 3 Temperaturen in einem 9-StepCycle zusammengefasst sind, z. B. für TAIL-PCR.
Reduced Ramping	3-step PCR mit Temperierraten von 1 °C/s.
Reverse Transcription	Inkubation für Reverse Transkription und Enzyminaktivierung.
RT-PCR	Programm für 1-Schritt RT-PCR mit vorgeschalteter Inkubation für die Reverse Transkription.
Touchdown PCR	PCR-Programm mit fallender Annealing-Temperatur. In den ersten 16 Zyklen wird die Annealing-Temperatur um 1 °C pro Zyklus verringert.

7 PCR-Lauf

7.1 Thermoblock bestücken

7.1.1 Probengefäße auswählen

WARNUNG! Biogefahr durch ungeeignete Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse.
Ungeeignete Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse werden im Cycler beschädigt. Dabei wird Probenmaterial freigesetzt.

- Verwenden Sie nur Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse, die den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anforderungen entsprechen.

7.1.1.1 Zugelassene Probengefäße für Geräte mit Thermoblock 96 Wells

Sie können den Thermoblock mit folgenden Probengefäßen bestücken:

- 0,1 mL PCR-Gefäße
- 0,2 mL PCR-Gefäße
- 0,5 mL PCR-Gefäße (nur für Thermoblock aus Aluminium)
- PCR-Gefäßstreifen (0,1 mL oder 0,2 mL)
- 96-Well PCR-Platten
- Segmente teilbarer 96-Well PCR-Platten

7.1.1.2 Zugelassene Probengefäße für Geräte mit Thermoblock 64+32 Wells

Sie können den Thermoblock mit folgenden Probengefäßen bestücken:

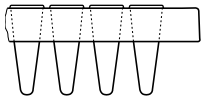
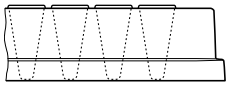
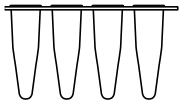
- 0,1 mL PCR-Gefäße
- 0,2 mL PCR-Gefäße
- 0,5 mL PCR-Gefäße
- PCR-Gefäßstreifen (0,1 mL oder 0,2 mL)
- 64-Well und 32-Well PCR-Platten
- Segmente teilbarer 96-Well PCR-Platten

7.1.1.3 Zugelassene Probengefäße für Geräte mit flachem Thermoblock

Bis zu 4 Objektträger

7.1.1.4 Kompatible PCR-Plattentypen

Die folgenden PCR-Plattentypen sind kompatibel. Eine Auswahl der von Eppendorf angebotenen PCR-Reaktionsgefäße und Verschlüsse finden sie separat (siehe *Verbrauchsmaterial auf S. 107)*.

Semi-skirted PCR-Platte	**Skirted PCR-Platte**	**Non-skirted/unskirted PCR-Platte**
		
PCR-Platte mit umlaufendem Halbrand.	PCR-Platte mit vollem umlaufenden Rand.	PCR-Platte ohne umlaufendem Rand.

7.1.1.5 Anforderungen

Die Probengefäße müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Temperaturbeständigkeit min. 120 °C
- Passgenauer Sitz im Thermoblock

7.1.1.6 Maximale Volumina

Die verwendbaren Probenvolumina können je nach verwendetem Reaktionsgefäßtyp variieren.

Für Geräte mit einem Thermoblock aus Aluminium
- PCR-Platten und 0,1 mL oder 0,2 mL PCR-Gefäße: Max. 70 µL
- 0,5 mL PCR-Gefäße: Max. 100 µL

Für Geräte mit einem Thermoblock aus Silber
- PCR-Platten und 0,1 mL oder 0,2 mL PCR-Gefäße: Max. 100 µL

7.1.2 Probengefäße einsetzen

WARNUNG! Biogefahr durch Probenmaterial direkt im Thermoblock.

- ▸ Füllen Sie kein Probenmaterial direkt in den Thermoblock.
- ▸ Verwenden Sie nur Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse, die den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anforderungen entsprechen.

WARNUNG! Biogefahr bei Temperierung mit offenem Heizdeckel.
Bei einer Temperierung mit offenem Heizdeckel können die Deckel der Reaktionsgefäße aufspringen. Dabei wird Probenmaterial freigesetzt.

- ▸ Temperieren Sie nur mit geschlossenem Heizdeckel.

Wenn Sie den Thermoblock mit Gefäßen bestücken, beachten Sie folgende Hinweise

- Thermoblock mittig und symmetrisch zur Mitte des Thermoblocks mit Gefäßen bestücken. Das gilt für Einzelgefäße, Gefäßstreifen und Segmente teilbarer PCR-Platten.
- Thermoblock mit 96 Wells mit mindestens 5 Gefäßen bestücken. Wenn Sie weniger Reaktionsansätze haben, setzen Sie zusätzlich leere Gefäße ein, so dass der Thermoblock mit mindestens 5 Gefäßen bestückt ist.
- Thermoblock mit 64+32 Wells mit mindestens 2 Gefäßen bestücken. Wenn Sie weniger Reaktionsansätze haben, setzen Sie zusätzlich leere Gefäße ein, so dass der Thermoblock mit mindestens 2 Gefäßen bestückt ist.

Sehr weiche PCR-Gefäße können bei hohen Temperaturen verformt werden. Um Verformungen zu vermeiden:
- Anzahl der leeren Probengefäße im Thermoblock erhöhen.
- Temperatur des Heizdeckels reduzieren (siehe S. 52).
- Original Eppendorf PCR-Verbrauchsartikel verwenden. Eppendorf PCR-Verbrauchsartikel sind optimal auf das Gerät abgestimmt.

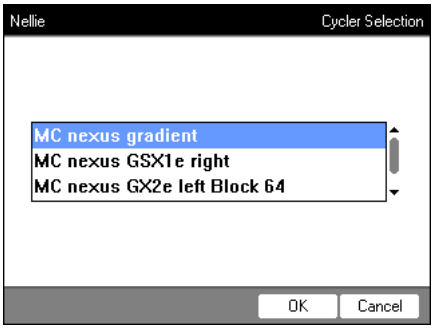
7.2 Programm starten

Falls die *PIN*-Funktion aktiviert ist, können Sie nur Programme starten, die unterhalb Ihres Anwenderknotens gespeichert sind (siehe S. 69).

Voraussetzung
- Thermoblock bestückt (siehe S. 61)
- Heizdeckel geschlossen (siehe S. 34)

1. Programm im Navigationsbaum mit den Pfeiltasten markieren oder im Editor öffnen.
2. Taste **start** drücken.

   Wenn mehrere Cycler verfügbar sind, erscheint das Fenster *Cycler Selection*.

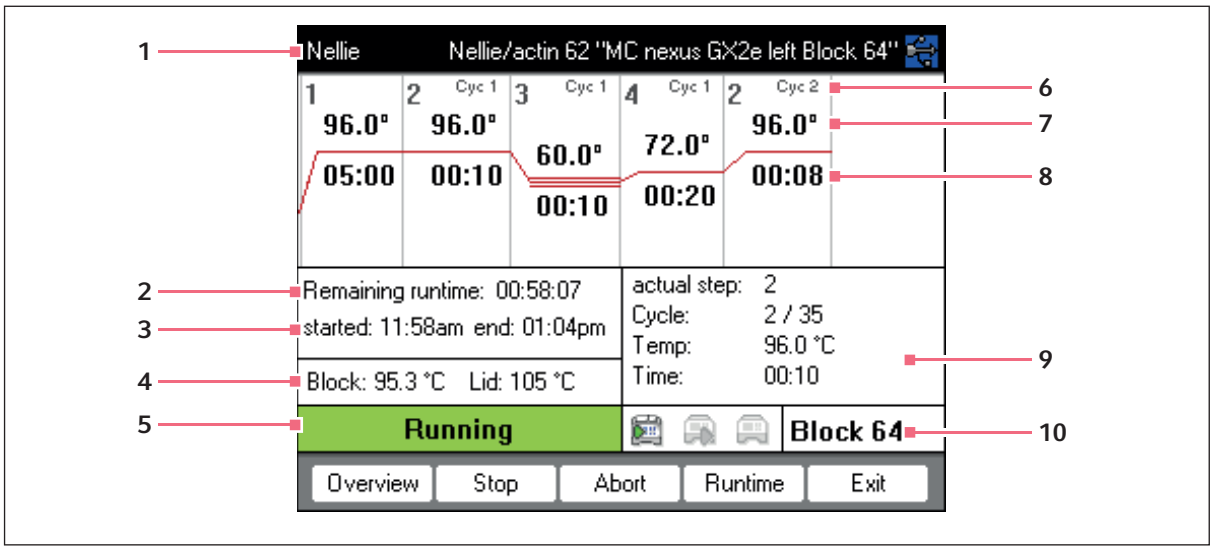


3. Gewünschten Cycler markieren.
4. Softkey *OK* drücken.

Das Programm wird gestartet und die Statusansicht erscheint.

7.2.1 Statusansicht

Die Statusansicht wird direkt nach dem Starten eines Programms automatisch angezeigt. Sie zeigt den Fortschritt und Informationen eines laufenden Programms. Der gerade aktive Schritt wird als blinkende Linie angezeigt.



1 Anwender, Programmname und Cycler

2 Verbleibende Laufzeit

3 Start- und Endzeit des Programms

4 Block- und Heizdeckeltemperatur

5 Geräte-Status

6 Zyklusnummer

7 Block-Solltemperatur

8 Verbleibende Haltezeit

9 Informationen zum aktuellen Programmschritt

10 Angabe des ausgewählten Cyclers

Falls Sie die Funktion *TSP* im Programm-Header aktiviert haben (siehe S. 51), wird zunächst der Heizdeckel temperiert, bevor der Programmlauf beginnt. Dieser Vorgang wird in der Statusansicht durch die Meldung *TSP-Heizdeckel* angezeigt.

Sie können die Statusansicht jederzeit mit dem Softkey *Verlassen* verlassen und zum Navigationsbaum zurückkehren, um z. B. ein weiteres Programm zu editieren oder ein Programm auf einem anderen Cycler zu starten. Über die Pfeiltasten links/rechts erreichen Sie die Statusansicht weiterer angeschlossener Cycler. Der Programmlauf des bereits gestarteten Programms wird dadurch nicht unterbrochen.

7.2.1.1 Statusansicht anzeigen

Gehen Sie wie folgt vor:

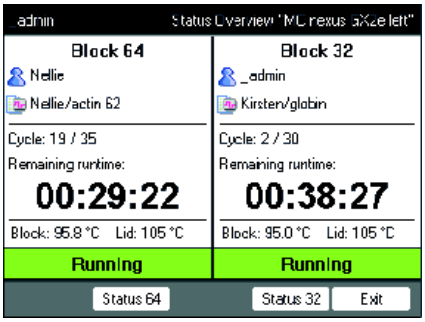
1. Cycler im Navigationsbaum markieren.
2. Softkey *Status* drücken.

Der Status des Cyclers wird mit einem Icon dargestellt:

- Leerlauf
- Programmlauf aktiv
- Programmlauf angehalten (Pause)
- Fehler

7.2.2 Gemeinsame Statusansicht für Geräte mit Thermoblock 64+32 Wells

Die gemeinsame Statusansicht zeigt den Fortschritt und die wichtigsten Informationen der laufenden Programme beider Thermoblöcke.



Über die Softkeys *Block 64* und *Block 32* lassen sich die Statusansichten der einzelnen Programme anzeigen.

Über die Pfeiltasten oben/unten lassen sich ebenfalls die Statusansichten der einzelnen Programme erreichen.

Über die Pfeiltasten rechts/links werden die gemeinsamen Statusansichten weiterer angeschlossener Cycler aufgerufen.

Um die gemeinsame Statusansicht zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Cycler im Navigationsbaum markieren.
2. Softkey *Übersicht* drücken.

Die gemeinsame Statusansicht lässt sich auch über den Softkey *Übersicht* in der Statusansicht des jeweiligen Programms öffnen.

7.3 Programm unterbrechen oder stoppen

7.3.1 Programm unterbrechen

1. Statusansicht öffnen (siehe *Programm starten auf S. 63)*.
2. Taste **stop** drücken.
   Die Statusansicht zeigt *Paused*.

7.3.2 Programm fortsetzen

1. Falls der Heizdeckel geöffnet ist, Heizdeckel schließen.
2. Softkey *Fortsetzen* drücken.
   In der Statusansicht erscheint *running* und der Programmlauf wird fortgesetzt.

7.3.3 Programm stoppen

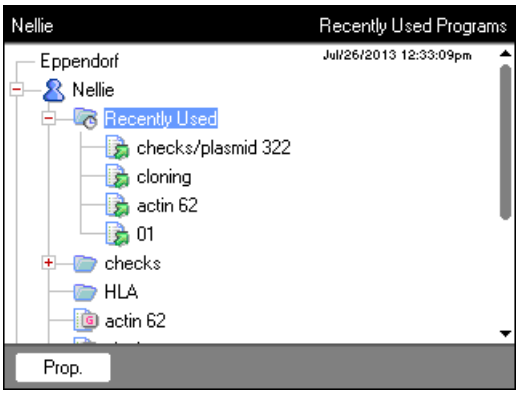
- Softkey *Abbruch* drücken.
  Der Status *Idle* wird angezeigt. Das Programm ist abgebrochen und kann nicht fortgesetzt werden.

Ein Hold-Schritt am Ende eines PCR-Programms wird mit der Taste **enter** abgeschlossen. In der gemeinsamen Statusansicht kann das PCR-Programm aus einem Hold-Schritt heraus mit den Softkeys *Ende 64* oder *Ende 32* beendet werden.

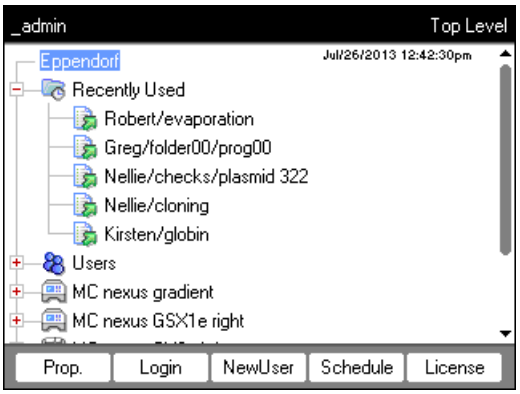
7.4 Zuletzt ausgeführte Programme anzeigen

Das Gerät kann eine Liste der 5 zuletzt ausgeführten Programme anzeigen.

Wenn die *PIN*-Funktion eingeschaltet und ein Anwender angemeldet ist, befindet sich der Knoten *Zuletzt Verwendet* innerhalb des Anwenderknotens.



Wenn die *PIN*-Funktion ausgeschaltet oder der Administrator angemeldet ist, befindet sich der Knoten *Zuletzt Verwendet* unterhalb des *Eppendorf* Knotens.



Wenn kein Anwender angemeldet ist, ist der Knoten *Zuletzt Verwendet* nicht vorhanden.

Folgende Funktionen stehen Ihnen zur Verfügung:

Taste **start**	Zuletzt ausgeführtes Programm starten.
Softkey *Eigensch.*	Eigenschaften des zuletzt ausgeführten Programms anzeigen.
Softkey *Edit*	Zuletzt ausgeführtes Programm bearbeiten.
Softkey *Kopieren*	Zuletzt ausgeführtes Programm kopieren.
Softkey *Export*	Zuletzt ausgeführtes Programm exportieren.

8 Systemverwaltung

8.1 Administratorfunktionen

Die Software des Mastercycler nexus unterscheidet zwischen Standardanwendern und dem Administrator. Alle Anwender und der Administrator benötigen eine PIN, um sich am Gerät anzumelden. Jeder Anwender kann nur Änderungen in seinem eigenen Anwenderkonto durchführen. Der Administrator besitzt Schreibrechte in jedem Bereich. Wenn Sie die PIN-Funktion deaktivieren, arbeiten alle Anwender automatisch mit Administratorrechten und können Änderungen in allen Anwenderkonten durchführen (siehe S. 72).

Die Zugriffrechte unterscheiden sich folgendermaßen:

Vorgang	**Standardanwender**	**Administrator**
Programm kopieren	von jedem Anwenderknoten in den eigenen Anwenderknoten	von jedem Anwenderknoten in jeden Anwenderknoten
Programm erstellen, löschen, editieren und starten	nur Programme unterhalb des eigenen Anwenderknotens	alle Programme
Anwenderkonten verwalten und PIN einstellen	nur eigenen Anwendernamen und PIN ändern	Anwenderkonten anlegen, ändern, löschen. PIN jedes Anwenders ändern.
Systemeinstellungen vornehmen	keine	alle
Selbsttest, Verifizierung und Justierung durchführen	nur Selbsttest und Verifizierung	Selbsttest, Verifizierung und Justierung
Backup, Restore und Software-Synchronisation durchführen	nur Backup	alle

8.2 Anwenderkonten verwalten

- Sie können einen Anwendernamen nur einmal vergeben.
- Der Administrator verwendet den festen Anwendernamen *_admin*.

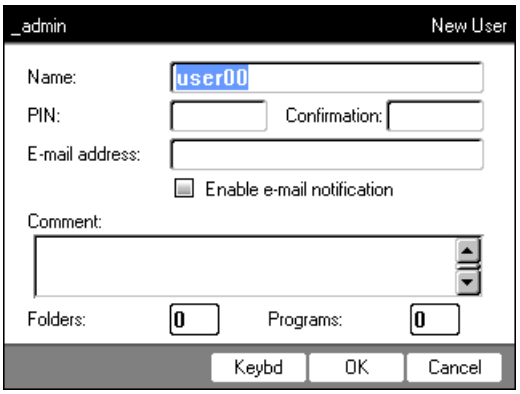
8.2.1 Anwenderkonto anlegen

Voraussetzung

Bei aktivierter PIN-Funktion: Als Administrator angemeldet

Sie können für jeden Anwender ein eigenes Anwenderkonto einrichten:

1. Im Navigationsbaum den obersten Knoten *Eppendorf* markieren.
2. Softkey *NeuAnwnd* drücken.
   Das Fenster *Neuer Anwender* wird angezeigt.



3. Namen und PIN des neuen Anwenders eingeben. PIN-Eingabe im Feld *Bestätigung:* wiederholen.
4. Optional im Feld *E-Mail-Adresse:* die E-Mail-Adresse des Anwender eingeben. Um E-Mail-Benachrichtigungen zu aktivieren, Checkbox *E-Mail-Benachrichtigung einschalten* aktivieren.
5. Softkey *OK* drücken.

   Das neue Anwenderkonto wird eingerichtet. Im Navigationsbaum wird ein neuer Anwenderknoten mit diesem Anwendernamen angelegt.
   Der Anwender kann sich jetzt mit seiner PIN einloggen.

8.2.2 Anwenderkonto bearbeiten

Wenn Sie die entsprechenden Anwenderrechte oder Administratorrechte besitzen, können Sie folgende Eigenschaften eines bestehenden Anwenderkontos ändern:

- PIN
- E-Mail-Adresse
- Kommentar

1. Im Navigationsbaum den Anwenderknoten markieren. Softkey *Eigensch.* drücken.

   Das Fenster *Anwenderkonto-Eigenschaften* wird angezeigt.
2. Einstellungen für das Anwenderkonto ändern. Softkey *OK* drücken.

8.2.3 Anwenderkonto löschen

Um ein Anwenderkonto zu löschen, müssen Sie als Administrator angemeldet sein.

Beim Löschen eines Anwenderkontos wird der betreffende Anwenderknoten einschließlich aller enthaltenen Ordner und Programme gelöscht. Das Löschen kann nicht rückgängig gemacht werden.

1. Anwenderknoten markieren. Taste **del** drücken.
   Es wird eine Abfrage angezeigt, ob Sie das Anwenderkonto wirklich löschen möchten.
2. Softkey *OK* drücken.
   Das Anwenderkonto wird gelöscht.

8.2.4 Administrator-PIN ändern

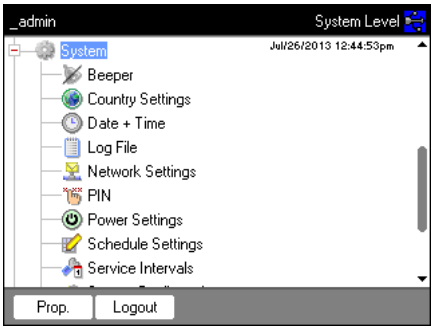
Wenn Sie als Administrator angemeldet sind, können Sie die Administrator-PIN jederzeit ändern.

ACHTUNG! Datenverlust durch Missbrauch des Administrator-Passworts.
Das Administrator-Passwort schützt die Software des Geräts vor unerwünschten Zugriffen.

- Notieren Sie das Administrator-Passwort.
- Bewahren Sie das Administrator-Passwort an einem sicheren Ort auf.
- Machen Sie das Administrator-Passwort nur Personen zugänglich, die die Konfiguration des Systems bearbeiten.
- Wenn Sie Probleme mit dem Administrator-Passwort haben, wenden Sie sich an die Eppendorf AG.

1. Mastercycler nexus einschalten und als Administrator einloggen.
2. Knoten *System* markieren. Softkey *Eigensch.* drücken.
   Das Fenster *Systemeigenschaften* wird angezeigt.
3. Neue Administrator-PIN mit den Zifferntasten eingeben.
   Eine falsch eingegebene PIN mit der Taste **del** löschen und PIN-Eingabe wiederholen.
4. Neue PIN im Feld *Bestätigung:* zur Bestätigung noch einmal eingeben.
5. Softkey *OK* drücken.
   Die neue Administrator-PIN ist sofort gültig.

8.3 Systemeinstellungen



▸ Um die Systemeinstellungen zu ändern, öffnen Sie den Knoten *System*.

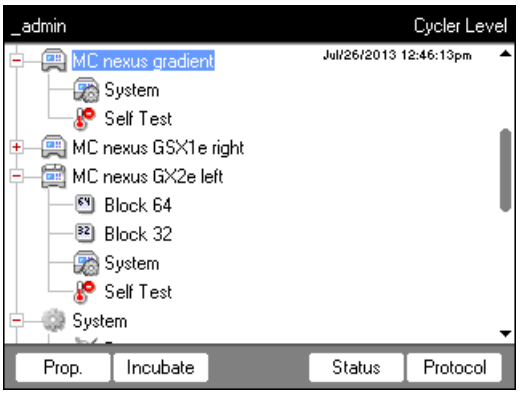
Akustische Signale: Signaltöne aktivieren oder deaktivieren	▸ Knoten *Akustische Signale* aktivieren oder deaktivieren. Bei aktivierter Funktion sind die Signaltöne bei Tastendrücken und Fehlermeldungen eingeschaltet. Bei deaktivierter Funktion sind die Siganltöne nur bei Fehlermeldungen eingeschaltet.
Ländereinstellungen: Ländereinstellungen ändern	Die Ländereinstellungen werden mit der internationalen Vorwahl (z. B. "001" für USA) gekennzeichnet. In den Ländereinstellungen legen Sie die Spracheinstellung und die Darstellung von Datum und Uhrzeit (12- oder 24-Stunden-Format) fest. 1. Knoten *Ländereinstellungen* markieren. Softkey *Setzen* drücken. 2. Die gewünschten Einstellungen wählen. Softkey *OK* drücken. Das Gerät wird neu gestartet.
Datum + Uhrzeit: Datum und Uhrzeit einstellen	1. Knoten *Datum + Uhrzeit* markieren. Softkey Softkey *Setzen* drücken. 2. Datum und Zeit einstellen. Softkey *OK* drücken.
Log-Datei: Logdatei exportieren	▸ Knoten *Log-Datei* markieren. Softkey *Export* drücken. Das Logfile wird auf das Speichermedium geschrieben. ▸ Optional: Um die Logdatei anzuzeigen, Knoten *Log-Datei* markieren. Softkey *Zeigen* drücken.
Netzwerkeinstellungen: Netzwerkeinstellungen ändern	Netzwerkverbindung einrichten (siehe *Netzwerkverbindung auf S. 81)*.
PIN: PIN aktivieren oder deaktivieren	▸ *PIN*-Funktion (Anwenderverwaltung) mit Softkey *Selekt.* aktivieren und mit *Deselekt.* deaktivieren. Das Gerät wird neu gestartet.
Energieeinstellungen: Automatischen Energiesparmodus einstellen	Über den Knoten *Energieeinstellungen* legen Sie fest, ob und wann das Gerät automatisch in den Energiesparmodus wechselt. 1. Knoten *Energieeinstellungen* markieren. Softkey *Setzen* drücken. 2. Um den automatischen Energiesparmodus zu aktivieren, Checkbox *Automatischen Standby-Modus aktivieren* aktivieren. 3. Im Feld *Standby-Modus aktivieren nach (hh:mm)* die Zeit einstellen, nach der das Gerät automatisch in den Energiesparmodus wechselt. Softkey *OK* drücken.

Belegungsplaneinstellungen: Belegungsplan einstellen	Über den Knoten *Belegungsplaneinstellungen* können Sie die Darstellung und Auswahlmöglichkeiten des Belegungsplans einstellen. ▸ Knoten *Belegungsplaneinstellungen* markieren. Softkey *Setzen* drücken. • Um den Belegungsplan als Bildschirmschoner anzuzeigen, Checkbox *Bildschirmschoner aktiv* aktivieren. Im Feld *Wartezeit [s]* die Zeit einstellen, nach der das Gerät den Bildschirmschoner aktiviert. • Um die Wochentage zu wählen, die im Belegungsplan dargestellt werden, aktivieren Sie bei *In der Tagesansicht anzuzeigende Wochentage* die entsprechenden Checkboxen. • Um die Gerätetypen zu wählen, die im Belegungsplan dargestellt werden, aktivieren Sie bei *Im Belegungsplan-Editor verfügbare Cycler* die entsprechenden Checkboxen. ▸ Softkey *OK* drücken.
Service Intervalle: Intervalle für Temperaturverifizierung und Selbsttest einstellen	Über den Knoten *Service Intervalle* können Sie Intervalle für eine regelmäßig vorzunehmende Temperaturverifizierung oder einen Selbsttest festlegen. ▸ Knoten *Service Intervalle* markieren. Softkey Verifizierung oder Selbsttest drücken. In dem folgenden Display können Sie die Intervalle einstellen. • Angabe von Monaten (1 – max. 24) • Angabe von gelaufenen Programmen (1 – max. 2000) Im Display werden für jeden Cycler folgende Punkte angezeigt: • die seit der letzten Verifizierung bzw. Selbsttest gelaufenen Programme • das Datum der nächsten Überprüfung Diese Informationen finden Sie auch unter den Cycler-Systemfunktionen *Block* ((siehe S. 76)). Vor Ablauf der definierten Intervalle werden Sie über eine Infomeldung benachrichtigt. Die Infomeldung enthält Angaben über die verbleibenden Tage oder Programmläufe bis zum Ablauf des Intervalls. Ist der Email-Versand aktiviert ((siehe S. 83)), erhält der Administrator eine entsprechende Benachrichtigung. Nach Ablauf der Intervalle muss eine Temperaturverifizierung bzw. ein Selbsttest durchgeführt werden. Alternativ können Sie die Einstellung der Intervalle deaktivieren.

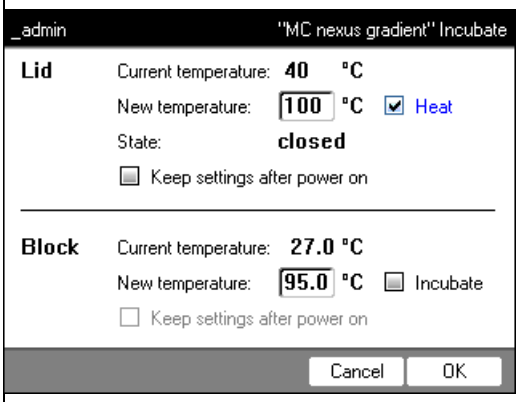
Systemkonfiguration: Geräteabhängige Angaben zu Rampe und Gradient einstellen	Änderungen unter *Systemkonfiguration* sind nur erforderlich, wenn Sie unterschiedliche Varianten von Master- und Eco-Geräten gemeinsam betreiben. ▸ Knoten *Systemkonfiguration* markieren. Softkey *Setzen* drücken. ▸ Angaben für die Rampe einstellen. • Für Geräte mit einem Thermoblock aus Aluminium wählen Sie Mastercycler nexus aus. Einstellbarer Wertebereich: 0,1 - 1,5 °C/s oder *max*.. • Für Geräte mit einem Thermoblock aus Silber wählen Sie Mastercycler nexus SX1 aus. Einstellbarer Wertebereich: 0,1 - 3,0 °C/s oder *max*. ▸ Angaben zur Gradientenspanne einstellen. • Für Geräte mit dem Thermoblock 96 Wells, die über eine Gradientenfunktion verfügen, wählen Sie die Einstellung 20°C aus. Ist die Einstellung Off gewählt, lassen sich keine Gradienten programmieren und entsprechende Programme nicht starten. • Für Geräte mit dem Thermoblock 64+32 Wells, die über eine Gradientenfunktion verfügen, wählen Sie die Einstellung 12°C aus. Ist die Einstellung Off gewählt, lassen sich keine Gradienten programmieren und entsprechende Programme nicht starten. • Über die Checkboxen *Zeige Well-Typen* legen Sie fest, welche Well-Typen unter *Edit Grad.* angezeigt werden (siehe S. 55).
Userlog-Datei: Anwenderdaten anzeigen oder exportieren	Über den Knoten *Userlog-Datei* können Sie alle ausgeführten Aktionen als Logfile exportieren oder anzeigen. Sie können folgende Daten anzeigen oder exportieren: • Login- und Logout-Vorgänge • Änderungen und Eingriffe in laufende Programme • Update der Softwareversion • Anlegen und Deaktivieren von Serviceintervallen ▸ Knoten *Userlog-Datei* markieren. Softkey *Zeigen* drücken. In dem folgenden Display können Sie das Logfile drucken oder exportieren. ▸ Um das Logfile zu exportieren, Softkey *Export* drücken. ▸ Um das Logfile zu drucken, Softkey *Drucken* drücken.

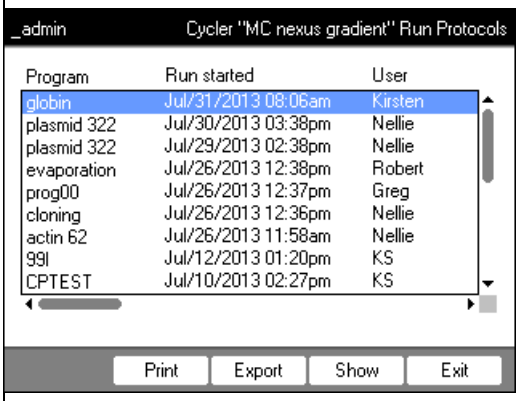
8.4 Cycler-Funktionen

Über die Cycler-Knoten können Sie den Zustand des Thermoblocks und des Heizdeckels anzeigen und einstellen, sowie auf die Protokolle der 20 zuletzt abgelaufenen Programme zugreifen.



Die Softkeys haben folgende Funktionen:

Eigensch.	• Bezeichnung des Cycler-Knotens ändern. Die Bezeichnung darf keine Sonderzeichen enthalten. • Installierte Firmware-Version anzeigen • Zuletzt angemeldeten Anwender anzeigen • Zuletzt abgelaufenes Programm anzeigen
Inkubieren	Aktuelle Temperatur des Heizdeckels und des Thermoblocks anzeigen und ändern.  • *Aktuelle Temperatur:* Aktuelle Temperatur anzeigen • *Neue Temperatur:* Zieltemperatur einstellen • *Heizen/Inkubieren*: Heizdeckel/Thermoblock temperieren • *Einstellungen nach Neustart übernehmen*: Aktuelle Temperiereinstellung bei Leerlauf des Cyclers automatisch übernehmen. Diese Einstellung bleibt auch nach Neustart des Cyclers erhalten. Kann nur vom Administrator geändert werden.

Status	• Betriebszustand des Cyclers anzeigen • Temperaturen des Thermoblocks und des Heizdeckels anzeigen • Restlaufzeit des Programms anzeigen • Programm anhalten
Protokoll	Protokolle der letzten 20 Programmläufe:  ▸ Protokoll mit den Pfeiltasten wählen. • Softkey *Drucken*: Protokoll drucken • Softkey *Export*: Protokoll auf Speichermedium kopieren • Softkey *Zeigen*: Protokoll anzeigen

Für Geräte mit dem Thermoblock 64+32 Wells gilt:
Die Cycler-Funktionen umfassen die Softkeys *Eigenschaften*, *Übersicht*, *Status 64* und *Status 32*.
Die Softkeys *Inkubieren* und *Protokolle* befinden sich unter dem Unterknoten *Block 64* bzw. *Block 32*.

8.4.1 Cycler-Systemfunktionen

Der Knoten *System* enthält die Cycler-Systemebene mit folgenden Softkeys.

Info	• Gerätename anzeigen • Datum der letzten Verifizierung anzeigen • Datum der nächsten Verifizierung anzeigen • gelaufene Programme (seit der letzten Verifizierung) anzeigen • Datum des letzten Selbsttest anzeigen • Datum des nächsten Selbsttest anzeigen • gelaufene Programme (seit dem letzten Selbstest) anzeigen • Datum der letzten Justierung anzeigen Angaben für die nächste Verifizierung oder den nächsten Selbsttest werden nur angegeben, wenn Einstellungen unter *Serviceintervalle* ((siehe S. 72)) vergenommen wurden.
Restart	Maximale Zeit einer Unterbrechung der Spannungsversorgung (*mm:ss*) eingeben, nach der ein laufendes Programm automatisch fortgesetzt werden soll. Nach einer längeren Unterbrechung wird das Programm nicht wieder fortgesetzt.

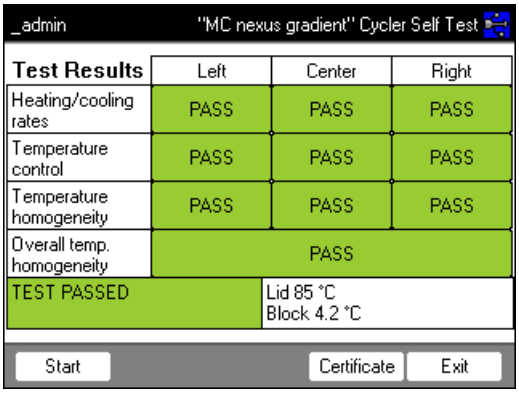
Sensoren	Aktuelle Sensortemperaturen für die Regelkreise des Thermoblocks und des Heizdeckels anzeigen.
Verifizierung	Temperaturrichtigkeit und Temperaturhomogenität des Thermoblocks mit dem Eppendorf Temperature Verification System verifizieren.
Justierung	Temperaturrichtigkeit und Temperaturhomogenität des Thermoblocks mit dem Eppendorf Temperature Verification System justieren. Kann nur vom Administrator ausgeführt werden.

Für die Funktionen *Verifizierung* und *Justierung* benötigen Sie das Eppendorf Temperature Verification System (siehe *Zubehör auf S. 107)*. Die Handhabung dieses Systems entnehmen Sie der zugehörigen Bedienungsanleitung.

8.4.2 Selbsttest

Mit der Selbsttestfunktion können Sie schnell und ohne Einsatz eines externen Messsystems folgende Eigenschaften des Thermoblocks prüfen:

- Heiz- und Kühlraten
- ordnungsgemäße Funktion der Temperaturregelungskreise
- Temperaturhomogenität innerhalb jeder der drei Blockzonen und über den gesamten Block

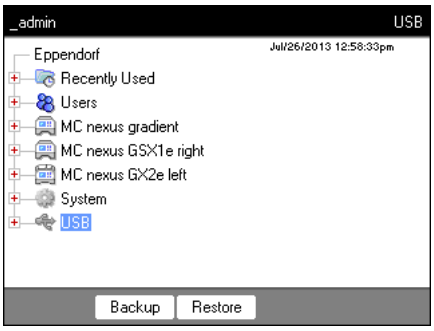


Nach erfolgreichem Selbsttest kann ein Zertifikat im PDF-Format generiert werden.

Zur Durchführung des Selbsttests wird ein Selbsttest USB-Key benötigt, der separat erhältlich ist (siehe *Zubehör auf S. 107)*. Eine ausführliche Beschreibung der Selbsttestfunktion ist in der Dokumentation des Selbsttest USB-Keys enthalten.

8.5 Daten verwalten und sichern

8.5.1 Datensicherung durchführen



Die Softkeys in der obigen Ansicht zeigen die Möglichkeiten des Administrators für den Datentransfer. Standardanwender können hier ausschließlich ein Backup durchführen.

ACHTUNG! Datenverlust durch Erstellen und Wiederherstellen einer Datensicherung.

- Datensicherung auf USB-Speichermedium erstellen: Vor der Erstellung der Datensicherung wird der Ordner \eppendorf auf dem USB-Speichermedium komplett gelöscht.
- Datensicherung wiederherstellen: Vor dem Wiederherstellen der Datensicherung werden bereits vorhandene Anwenderknoten, Ordner und Programme auf dem Cycler gelöscht. Nach dem Wiederherstellen stehen ausschließlich die vom Speichermedium übertragenen Daten zur Verfügung.

1. Ein Speichermedium anschließen.

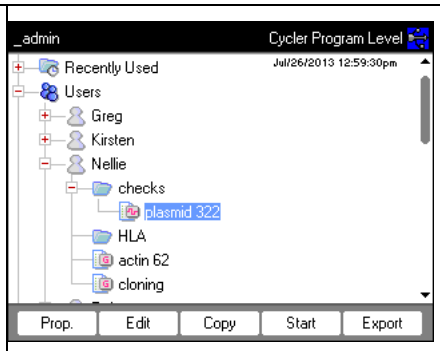
   Der Knoten des Speichermediums erscheint im Navigationsbaum.

2. Den Knoten des Speichermediums markieren.

Sichern	Anwenderknoten, Ordner und Programme auf externes Speichermedium sichern.
Herstellen	Nur Administrator: Die auf dem Speichermedium über ein Backup gespeicherten Anwenderknoten, Ordner und Programme wiederherstellen.

8.5.2 Programme exportieren und importieren

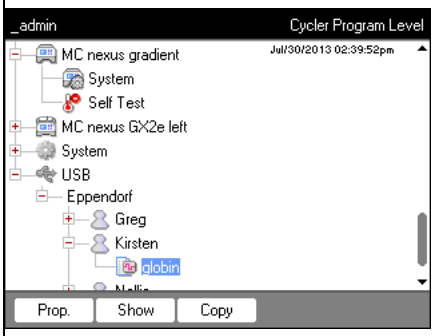
Export



1. Im Navigationsbaum das Programm markieren.
2. Speichermedium anschließen.
3. Softkey *Export* drücken.
   Das Programm wird auf das Speichermedium kopiert.

Sie können die exportierten Programme auf ein anderes Gerät übertragen.

Import



1. Speichermedium mit exportierten Programmen anschließen.
2. Knoten des Speichermediums öffnen und den zu importierenden Ordner oder das Programm markieren.
3. Softkey *Kopieren* drücken.
4. Anwenderknoten oder Ordner am Zielort markieren. Softkey *Einfügen* drücken.

8.6 Programm eines älteren Mastercycler-Modells übertragen

PCR-Programme von älteren Mastercycler-Modellen können leicht ohne Optimierung der Temperaturen und Haltezeiten auf den Mastercycler nexus übertragen werden.

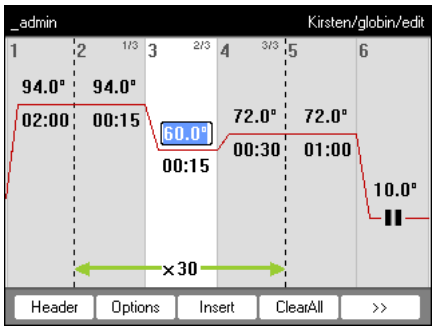
- Programm in den Editor des Mastercycler nexus eingeben:

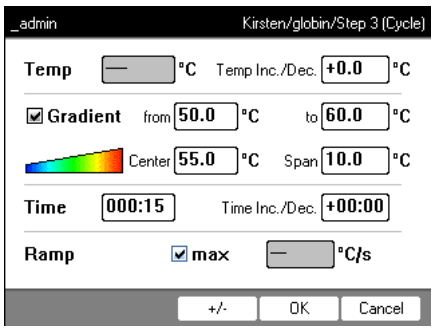
Gradienten-Protokoll auf dem Mastercycler gradient und analoge Einstellung auf dem Mastercycler nexus gradient

- Programm in den Editor des Mastercycler nexus eingeben:

Beispiel

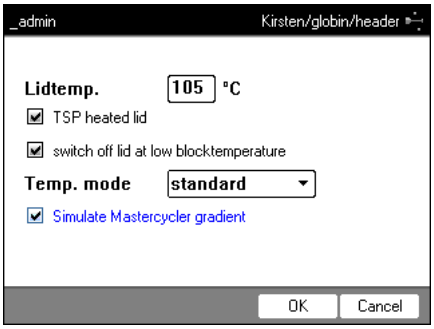
1 T = 94.0°	0:02:00
2 T = 94.0°	0:00:15
3 T = 60.0°	0:00:15
+0.0°	+0:00
R = 3.0°/s	+0:0°/s
G =10.0°	
4 T = 72.0°	0:00:30
5 GOTO 2	REP 29
6 T = 72.0°	0:02:00
7 HOLD 4.0°	ENTER





Beim Mastercycler nexus müssen Sie die Gradientenspannweite eingeben.
Eine Gradienteneinstellung von **G = 10.0°** beim Mastercycler gradient entspricht einer Gradientenspannweite von **20.0 °C** beim Mastercycler nexus gradient. Geben Sie diesen Wert in das Feld *Spanne* ein.

- Einstellungen im Header vornehmen (siehe *Header-Einstellungen bearbeiten auf S. 52)*.



Einstellung aus Mastercycler 533x Programm	Entsprechende Einstellung im Programm-Header
LID 105 °C	*Deckeltemp.*
WAIT ≙	*TSP-Heizdeckel*
AUTO ≙	*Deckelheizung bei niedriger Blocktemperatur abschalten*
CNTRL ≙	*Block* = *Temp. Modus fast* *Tube* = *Temp. Modus standard* oder *safe* Wählen Sie die *Temp. Modus* Einstellung anhand des Reaktionsvolumens oder der Probenbeschaffenheit aus (siehe S. 52). Der Temperiermodus für 0,5-mL-Standardgefäße (nicht dünnwandig) wird auf dem Mastercycler nexus nicht mehr unterstützt.
Blocktemperierverhalten	Checkbox *Mastercycler gradient simulieren* aktivieren

- Softkey *OK* drücken.
  Der Editor wird angezeigt.
- Softkey >> drücken. Softkey *Speichern* drücken.

Sie können das Programm ohne erneute Optimierung der Parameter starten.

8.7 Netzwerkverbindung

Um E-Mails und Protokolldateien zu versenden, können Sie den Mastercycler nexus an ein Ethernet-Netzwerk anschließen. Für die Einrichtung der Netzwerkverbindung benötigen Sie folgende Informationen von Ihrem Netzwerkadministrator:

- IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse für den Mastercycler nexus (wird vom Netzwerkadministrator festgelegt).
  Alternativ können Sie die IP-Adresse auch automatisch per DHCP zuweisen lassen.
- IP-Adresse des primären DNS-Servers
  Optional können Sie die IP-Adresse eines Backup-DNS-Servers eingeben. Alternativ können Sie die IP-Adresse auch automatisch per DHCP zuweisen lassen.
- Zum Versenden von E-Mails:
  - E-Mail-Adresse des Absenders mit Anwendername und Passwort zum Anmelden am SMTP-Server (falls erforderlich)
  - Name oder Adresse und Portnummer des SMTP-Servers
- Zum Versenden von Syslog-Nachrichten:
  - Name oder Adresse und Portnummer des Syslog-Servers

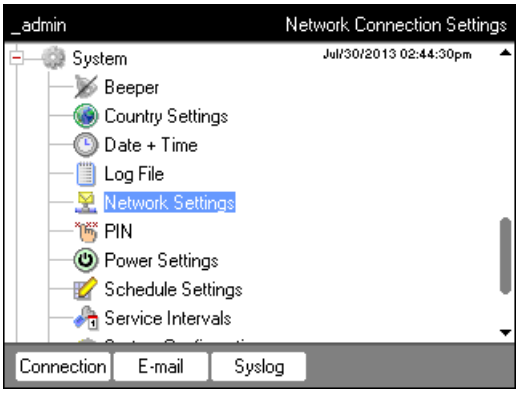
8.7.1 Netzwerkverbindung einrichten

Voraussetzung

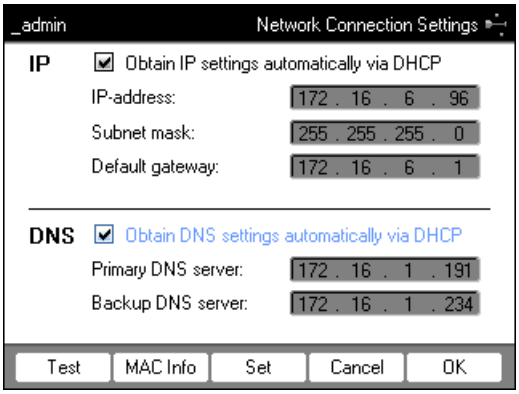
- Ethernet-Kabel (RJ45, Cat.5), nicht im Lieferumfang enthalten
- Als Administrator angemeldet (siehe S. 37)

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Knoten *System* > *Network Settings* wählen.



2. Softkey *Connection* drücken.
   Das Fenster *Netzwerkverbindungseinstellungen* erscheint.



3. Um die IP-Adresse automatisch per DHCP zuzuweisen, die Checkbox *IP-Einstellungen per DHCP beziehen* aktivieren. Alternativ IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway entsprechend den Angaben Ihres Netwerkadministrators eingeben.
4. Um die IP-Adresse des DNS-Servers per DHCP zuzuweisen, die Checkbox *DNS-Einstellungen per DHCP beziehen* aktivieren. Alternativ IP-Adressen der DNS-Server entsprechend den Angaben Ihres Netzwerkadministrators eingeben.
5. Ethernet-Kabel in die Ethernet-Buchse auf der Rückseite des Geräts einstecken und mit einer Ethernet-Buchse des Ethernet-Netzwerks verbinden.
6. Um die Einstellungen zu übernehmen, Softkey *Setzen* drücken.

Um die Verbindung mit dem Standard-Gateway zu testen, Softkey *Test* drücken.

Wenn Ihr Netzwerk-Administrator die MAC-Adresse des Mastercycler nexus benötigt, Softkey *MAC Info* drücken.

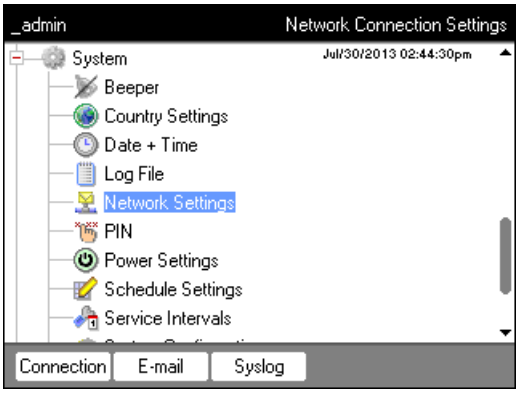
8.7.2 E-Mail-Versand einrichten

Voraussetzung

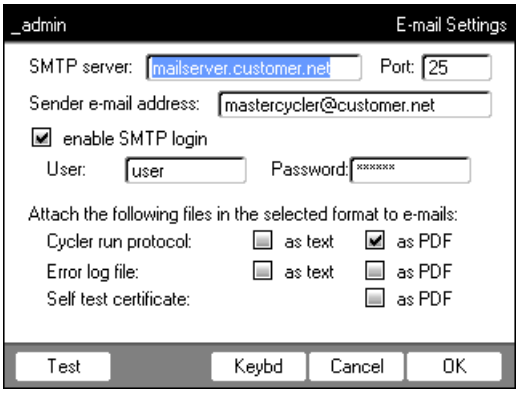
- Netzwerkverbindung eingerichtet (siehe S. 82)
- Als Administrator angemeldet (siehe S. 37)

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Knoten *System* > *Network Settings* wählen.



2. Softkey *E-Mail* drücken.
   Das Fenster *E-Mail-Einstellungen* erscheint.



3. Die Einstellungen gemäß den Angaben des Netzwerkadministrators eingeben.

Wenn der SMTP-Server eine Identifizierung benötigt, aktivieren Sie die Checkbox *SMTP-Anmeldung einschalten*. Geben Sie Anwendernamen und Passwort ein.

4. Die zu versendenden Daten und deren Dateityp wählen.
   - *Programmlaufprotokoll:* Protokoll des Programmlaufs
   - *Fehler-Log-Datei:* Logfile mit Fehlern des Programmlaufs
   - *Selbsttest-Zertifikat:* Selbsttestzertifikat eines erfolgreichen Selbsttests

   Um eine E-Mail zu Testzwecken zu versenden, Softkey *Test* drücken.
5. Um die Einstellungen zu übernehmen, Softkey *OK* drücken.

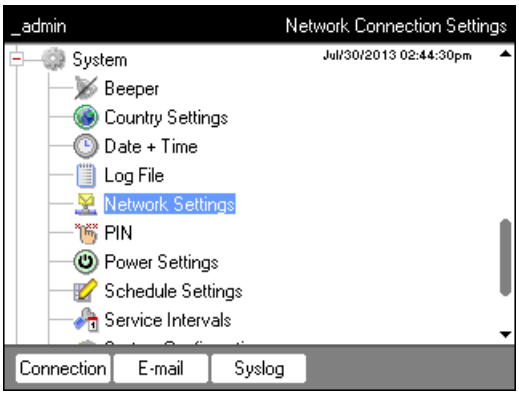
8.7.3 Versand von Syslog-Nachrichten einrichten

Voraussetzung

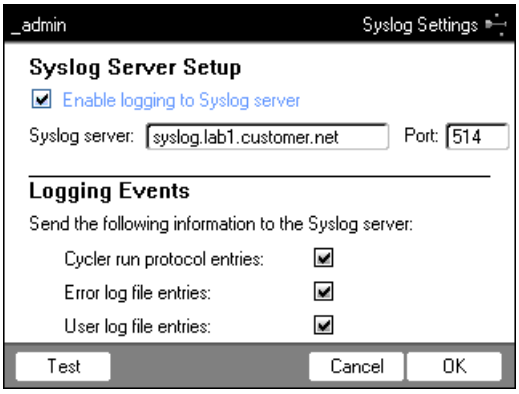
- Netzwerkverbindung eingerichtet (siehe S. 82)
- Als Administrator angemeldet (siehe S. 37)

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Knoten *System* > *Network Settings* wählen.



2. Softkey *Syslog* drücken.
   Das Fenster *Syslog-Einstellungen* erscheint.



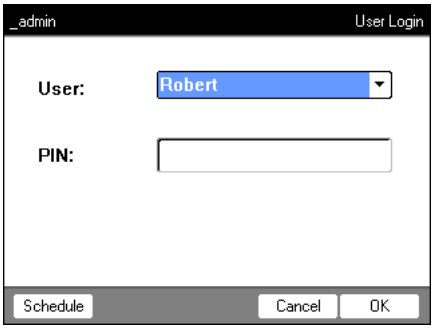
3. Um Logfiles auf dem Syslog-Server zu aktivieren, Checkbox *Syslog-Protokollierung aktivieren* aktivieren. Adresse des Servers und Port eingeben.

4. Die zu protokollierenden Informationen wählen.
   - *Programmlaufprotokoll-Einträge:* Protokoll des Programmlaufs
   - *Fehler-Log-Datei-Einträge:* Fehler des Programmlaufs
   - *Anwender-Log-Datei-Einträge:* Protokoll der Anwenderaktionen (z. B. Anmelden, Abmelden, Programm editieren)

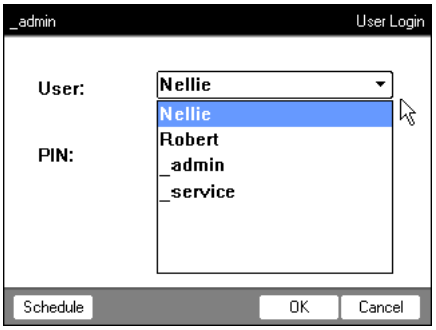
   Um testweise eine Syslog-Nachricht zu versenden, Softkey *Test* drücken.
5. Um die Einstellungen zu übernehmen, Softkey *OK* drücken.

9 Schneller Einstieg

9.1 Login

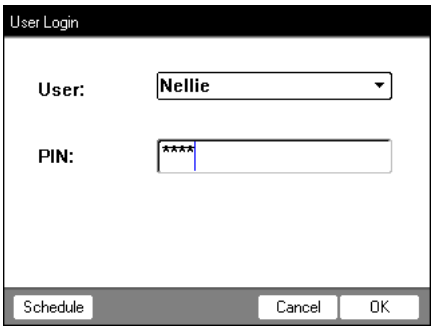


1. Liste öffnen.



2. Anwender auswählen.

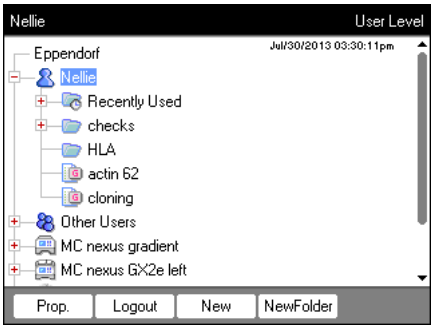
3. Auswahl bestätigen.

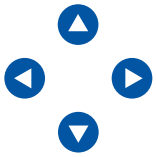


4. In das Feld *PIN:* wechseln.

5. PIN eingeben und bestätigen.

9.2 Ordner und Programme anlegen

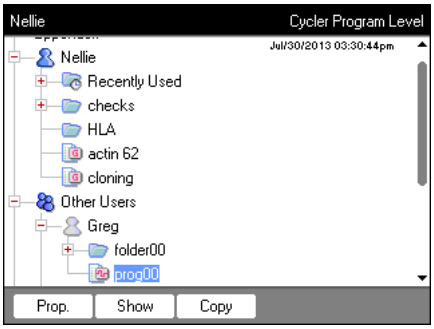


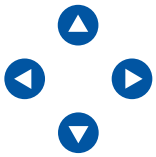


1. Anwender oder Ordner auswählen.
2. Softkey *Neuer Ordner* oder Softkey *Neu* drücken.

3. Namen und Kommentar eingeben und bestätigen.

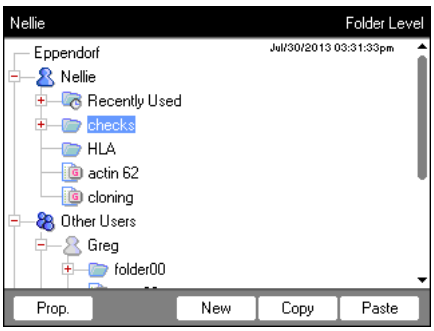
9.3 Ordner und Programme kopieren

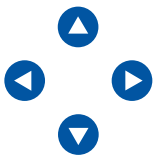




1. Ordner oder Programm auswählen.
2. Softkey *Kopieren* drücken.

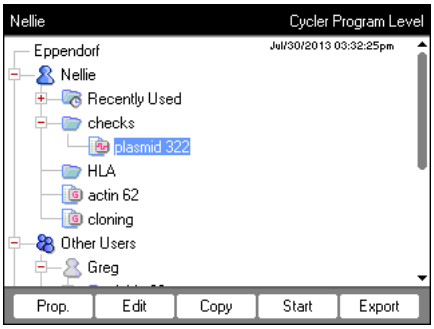
3. Hinweis bestätigen.

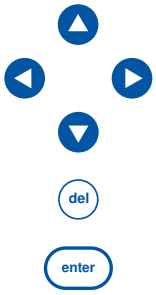




4. Zielordner oder Anwender markieren.
5. Softkey *Einfügen* drücken.

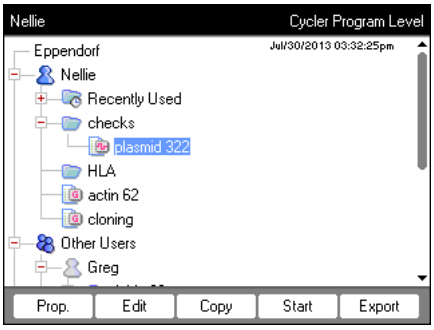
9.4 Ordner und Programme löschen

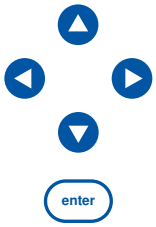




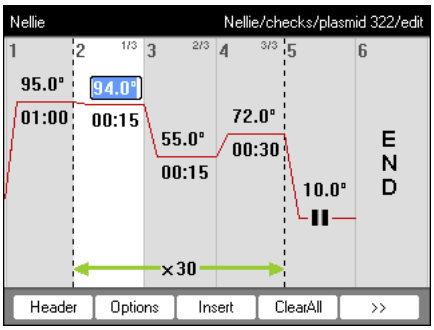
1. Ordner oder Programm markieren.
2. Taste **del** drücken.
3. Taste **enter** drücken.

9.5 Programm bearbeiten

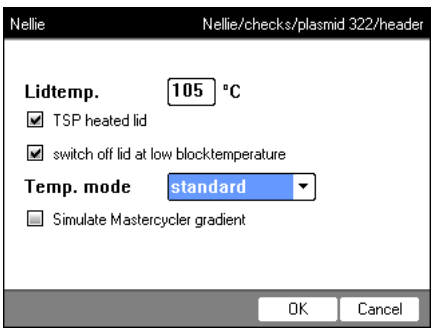


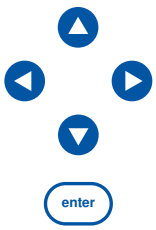


1. Programm auswählen.
2. Programmeditor öffnen.

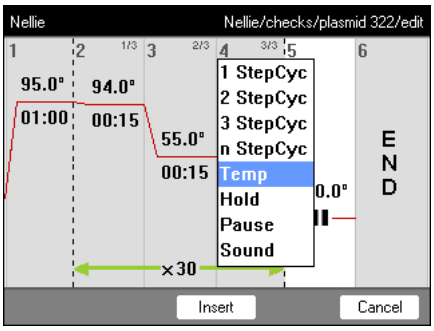


3. Softkey *Header* drücken.

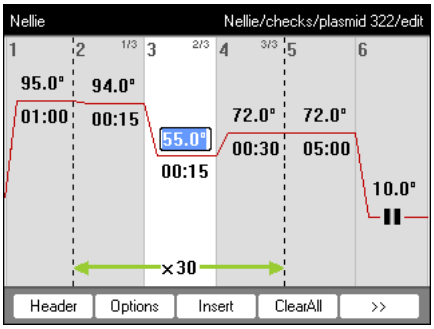




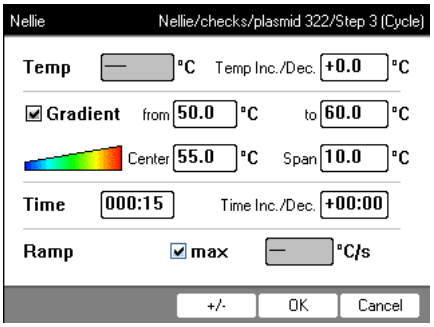
6. Temperierung einstellen.
7. Eingaben bestätigen.



8. Programmschritt auswählen.
9. Softkey *Einfügen* drücken.

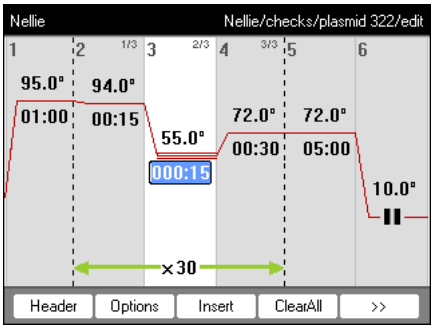


10. Temperaturen, Haltezeiten und Zyklenzahl eingeben.
11. Programmschritt auswählen.
12. Softkey *Optionen* drücken.



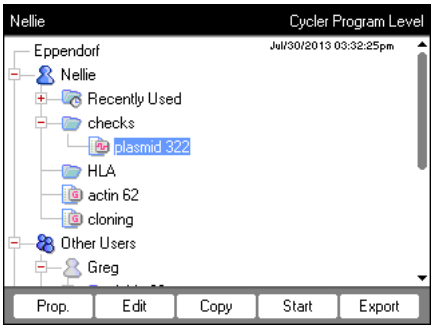
13. Gradient, Inkrement und Rampe einstellen.

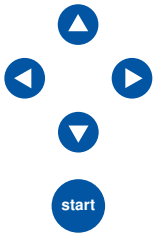
14. Eingaben bestätigen.



15. Softkey >> drücken.
16. Softkey *Speichern* drücken.
17. Softkey *Verlassen* drücken.

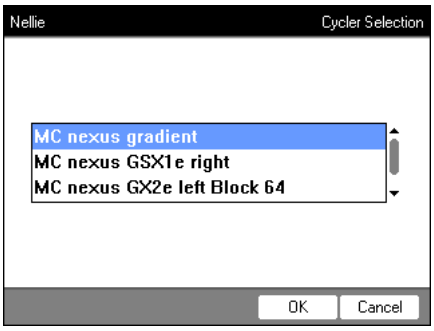
9.6 Programm starten und stoppen





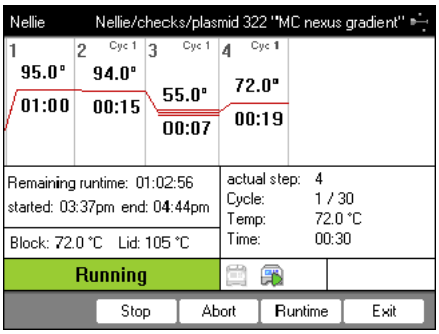
1. Programm markieren.

2. Probengefäße einsetzen.
3. Heizdeckel schließen.
4. Programm starten.



5. Bei mehreren angeschlossenen Cyclern: Cycler markieren.

6. Eingabe bestätigen.



7. In der Statusansicht haben Sie folgende Möglichkeiten:
   - Anhalten: Softkey *Stop* drücken.
   - Abbrechen: Softkey *Abbruch* drücken.
   - Fortsetzen: Softkey *Fortsetzen* drücken.

10 Instandhaltung

10.1 Reinigung

VORSICHT! Verbrennungen an Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen.
Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäße erreichen sehr schnell Temperaturen über 50 °C.
Im Gradientenbetrieb ist die Temperatur des Heizdeckels und des Thermoblocks auf der rechten Seite höher als auf der linken Seite.

- Warten Sie, bis die Temperatur von Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen weniger als 30 °C beträgt.
- Öffnen Sie danach den Heizdeckel.

ACHTUNG! Schäden durch aggressive Chemikalien.

- Verwenden Sie am Gerät und Zubehör keine aggressiven Chemikalien wie z. B. starke und schwache Basen, starke Säuren, Aceton, Formaldehyd, halogenierte Kohlenwasserstoffe oder Phenol.
- Reinigen Sie das Gerät bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien umgehend mit einem milden Reinigungsmittel.

GEFAHR! Stromschlag durch eintretende Flüssigkeit.

- Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz, bevor Sie mit der Reinigung oder Desinfektion beginnen.
- Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.
- Führen Sie keine Sprühreinigung/Sprühdesinfektion am Gehäuse durch.
- Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet wieder an das Stromnetz an.

GEFAHR! Stromschlag.

- Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie mit der Wartung bzw. Reinigung beginnen.

10.1.1 Gehäuse reinigen

- Reinigen Sie die Oberfläche des Mastercycler nexus mit einem feuchten, fusselfreien Tuch.
- Verwenden Sie ggf. einen neutralen Laborreiniger.

Anweisungen zur Desinfektion und Dekontamination des Geräts sind separat beschrieben (siehe *Desinfektion/Dekontamination auf S. 94)*.

10.1.2 Heizdeckel und Thermoblock reinigen

1. Öffnen Sie den Heizdeckel.
2. Entfernen Sie Verschmutzungen am Block und auf der Unterseite des Heizdeckels. Verwenden Sie ein feuchtes fusselfreies Tuch. Verwenden Sie ggf. einen neutralen Laborreiniger.
3. Prüfen Sie, ob sich am Heizdeckel Beschriftungsreste von Gefäßdeckeln befinden. Entfernen Sie die Reste mit Ethanol oder Isopropanol.

Halten Sie die Bohrungen des Blocks frei von Staub und Fusseln.
Bereits geringe Ablagerungen beeinträchtigen den Wärmeübergang zwischen Block und Gefäßen.

10.2 Desinfektion/Dekontamination

ACHTUNG! Schäden durch UV- und andere energiereiche Strahlung.

- Führen Sie keine Desinfektion mit UV-, Beta- oder Gammastrahlung oder anderer energiereicher Strahlung durch.
- Vermeiden Sie eine Lagerung in Bereichen mit starker UV-Strahlung.

Benötigte Hilfsmittel

- Alkohol (Ethanol, Isopropanol) oder alkoholhaltiges Desinfektionsmittel

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Desinfektionsmethode wählen, die den für Ihren Anwendungsbereich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien entspricht.

10.3 Dekontamination vor Versand

Wenn Sie das Gerät im Reparaturfall zum autorisierten Technischen Service oder im Entsorgungsfall zu Ihrem Vertragshändler schicken, beachten Sie Folgendes:

WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät.

1. Beachten Sie die Hinweise der Dekontaminationsbescheinigung. Sie finden diese als PDF-Datei auf unserer Internetseite (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Dekontaminieren Sie alle Teile, die Sie versenden.
3. Legen Sie der Sendung die vollständig ausgefüllte Dekontaminationsbescheinigung bei.

11 Problembehebung

11.1 Allgemeine Fehler

Technische Fehler können durch Störungen, z.B. Netzausfall oder Netzschwankungen, ausgelöst werden. In den meisten Fällen ist es daher ausreichend, das Gerät kurz auszuschalten und nach ca. 10 Sekunden wieder einzuschalten. Prüfen Sie ggf. die Kabelverbindungen. Sollte der Fehler erneut auftreten, notieren Sie sich bitte den Fehler-Code und benachrichtigen Sie den Eppendorf Service.

12 Transport, Lagerung und Entsorgung

12.1 Verpackung

VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Heben und Tragen schwerer Lasten
Das Gerät ist schwer. Heben und Tragen des Geräts kann zu Rückenschäden führen.

- Transportieren und heben Sie das Gerät mit einer ausreichenden Anzahl von Helfern.
- Verwenden Sie für den Transport eine Transporthilfe.

ACHTUNG! Schäden durch unsachgemäße Verpackung.
Die Eppendorf AG haftet nicht für Schäden durch unsachgemäße Verpackung.

- Lagern und transportieren Sie das Gerät nur in der Originalverpackung.

WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät und Zubehör.

- Dekontaminieren Sie Gerät und Zubehör, vor dem Lagern oder Versenden.

Verpacken Sie das Gerät für den Transport oder die Lagerung mit den mitgelieferten Verpackungsmaterialien. Sollten diese nicht mehr vorhanden oder beschädigt sein, wenden Sie sich an ihre Eppendorf Niederlassung.

Bevor Sie das Gerät verpacken, bereiten Sie es wie folgt vor:

1. Hinweise zur Dekontamination (siehe *Dekontamination vor Versand auf S. 94)* beachten.
2. Gerät 30 Minuten stehen lassen und sicherstellen, dass sich im Thermoblock kein Kondensat befindet.
3. Den Thermoblock mit einer leeren PCR-Platte bestücken.
4. Heizdeckel schließen.

12.2 Entsorgung

Beachten Sie im Falle einer Entsorgung des Produktes die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften.

Information zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft:

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird für elektrisch betriebene Geräte die Entsorgung durch nationale Regelungen vorgegeben, die auf der EU-Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Danach dürfen alle nach dem 13.08.2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt eingeordnet ist, nicht mehr mit dem kommunalen oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren, sind sie mit folgendem Kennzeichen ausgestattet:

Da die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterschiedlich sein können, bitten wir Sie, im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen.

In Deutschland gilt diese Kennzeichnungspflicht ab dem 23.03.2006. Ab diesem Termin hat der Hersteller für alle ab dem 13.08.2005 gelieferten Geräte eine angemessene Möglichkeit der Rücknahme anzubieten. Für alle vor dem 13.08.2005 gelieferten Geräte ist der Letztverwender für die ordnungsgemäße Entsorgung zuständig.

13 Technische Daten

13.1 Stromversorgung

Spannung	100 V – 130 V, ±10 % 200 V – 240 V, ±10 %
Frequenz	50 Hz – 60 Hz
Leistungsaufnahme (Geräte mit Thermoblock aus Aluminium)	max. 700 W
Leistungsaufnahme (Geräte mit Thermoblock aus Silber)	max. 540 W
Überspannungskategorie	II (IEC 61010-1)
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	1

13.2 Gewicht/Maße

Abmessungen	Breite: 25,0 cm (9,8 inch) Tiefe: 41,0 cm (16,1 inch) Höhe: 32,0 cm (12,6 inch) Höhe mit geöffnetem Heizdeckel: 44,5 cm (17,5 inch)
Abmessungen (Geräte mit Thermoblock 64+32 Wells)	Breite: 25,0 cm (9,8 inch) Tiefe: 41,0 cm (16,1 inch) Höhe: 33,0 cm (13,0 inch) Höhe mit geöffnetem Heizdeckel: 44,5 cm (17,5 inch)
Gewicht (Master-Variante)	11,0 kg (24,3 lb)
Gewicht (Eco-Variante)	10,5 kg (23,2 lb)

13.3 Umgebungsbedingungen

Allgemeiner Betrieb	15 °C bis 35 °C bis 70 % rel. Luftfeuchtigkeit bis 2 000 m NN (ca. 80 kPa)
Lagerbedingungen	–20 °C bis 70 °C bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit

13.4 Anwendungsparameter

Mastercycler nexus gradient, Mastercycler nexus gradient eco	
Probenkapazität	Universalblock, Aluminium 96 × 0,1 mL oder 0,2 mL PCR-Gefäße 71 × 0,5 mL PCR-Gefäße eine 96er PCR-Platte (unskirted, semi-skirted, skirted; Standard und low-profile)
Block Temperierbereich	4 °C bis 99 °C
Temperierrate (am Block gemessen)	max. 3 °C/s
Block Temperaturhomogenität (bei abgeschalteter Gradientenfunktion) bei 35 °C bei 90 °C	 ≤ ±0,3 °C ≤ ±0,4 °C
Regelgenauigkeit (bei abgeschalteter Gradientenfunktion)	±0,2 °C
Gradientenspannweite	max. 20 °C
Gradienten Temperierbereich	30 °C bis 99 °C
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C bis 110 °C

Mastercycler nexus, Mastercycler nexus eco	
Probenkapazität	Universalblock, Aluminium 96 × 0,1 mL oder 0,2 mL PCR-Gefäße 71 × 0,5 mL PCR-Gefäße eine 96er PCR-Platte (unskirted, semi-skirted, skirted; Standard und low-profile)
Block Temperierbereich	4 °C bis 99 °C
Temperierrate (am Block gemessen)	max. 3 °C/s
Block Temperaturhomogenität bei 35 °C bei 90 °C	 ≤ ±0,3 °C ≤ ±0,4 °C
Regelgenauigkeit	±0,2 °C
Gradientenspannweite	–
Gradienten Temperierbereich	–
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C bis 110 °C

Mastercycler nexus GSX1, Mastercycler nexus GSX1e	
Probenkapazität	Silberblock 96 × 0,1 mL oder 0,2 mL PCR-Gefäße eine 96er PCR-Platte (unskirted, semi-skirted, skirted; Standard und low-profile)
Block Temperierbereich	4 °C bis 99 °C
Temperierrate (am Block gemessen)	max. 5 °C/s
Block Temperaturhomogenität (bei abgeschalteter Gradientenfunktion) bei 35 °C bei 90 °C	 ≤ ±0,3 °C ≤ ±0,4 °C
Regelgenauigkeit (bei abgeschalteter Gradientenfunktion)	±0,2 °C
Gradientenspannweite	max. 20 °C
Gradienten Temperierbereich	30 °C bis 99 °C
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C bis 110 °C

Mastercycler nexus SX1, Mastercycler nexus SX1e	
Probenkapazität	Silberblock 96 × 0,1 mL oder 0,2 mL PCR-Gefäße eine 96er PCR-Platte (unskirted, semi-skirted, skirted; Standard und low-profile)
Block Temperierbereich	4 °C bis 99 °C
Temperierrate (am Block gemessen)	max. 5 °C/s
Block Temperaturhomogenität bei 35 °C bei 90 °C	 ≤ ±0,3 °C ≤ ±0,4 °C
Regelgenauigkeit	±0,2 °C
Gradientenspannweite	–
Gradienten Temperierbereich	–
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C bis 110 °C

Mastercycler nexus flat, Mastercycler nexus flat eco	
Probenkapazität	Flachblock, Aluminium 4 Objektträger
Block Temperierbereich	4 °C bis 99 °C
Temperierrate (am Block gemessen)	max. 3 °C/s
Block Temperaturhomogenität (bei abgeschalteter Gradientenfunktion) bei 35 °C bei 90 °C	 ≤ ±0,3 °C ≤ ±0,4 °C
Regelgenauigkeit (bei abgeschalteter Gradientenfunktion)	±0,2 °C
Gradientenspannweite	max. 20 °C
Gradienten Temperierbereich	30 °C bis 99 °C
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C bis 110 °C

Mastercycler nexus GX2, Mastercycler nexus GX2e	
Probenkapazität	Universalblock, Aluminium 96 × 0,1 mL oder 0,2 mL PCR-Gefäße 64 × 0,5 mL PCR-Gefäße eine 64er PCR-Platte, eine 32er PCR-Platte (unskirted, semi-skirted, skirted; Standard und low-profile)
Block Temperierbereich	4 °C bis 99 °C
Temperierrate (am Block gemessen)	max. 3 °C/s
Block Temperaturhomogenität (bei abgeschalteter Gradientenfunktion) bei 35 °C bei 90 °C	 ≤ ±0,3 °C ≤ ±0,4 °C
Regelgenauigkeit (bei abgeschalteter Gradientenfunktion)	±0,2 °C
Thermoblock 64 Wells	
Gradientenspannweite	max. 12 °C
Gradienten Temperierbereich	30 °C bis 99 °C
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C bis 110 °C
Thermoblock 32 Wells	keine Gradientenfunktion
Gradientenspannweite	–
Gradienten Temperierbereich	–
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C bis 110 °C

Mastercycler nexus X2, Mastercycler nexus X2e	
Probenkapazität	Universalblock, Aluminium 96 × 0,1 mL oder 0,2 mL PCR-Gefäße 64 × 0,5 mL PCR-Gefäße eine 64er PCR-Platte, eine 32er PCR-Platte (unskirted, semi-skirted, skirted; Standard und low-profile)
Block Temperierbereich	4 °C bis 99 °C
Temperierrate (am Block gemessen)	max. 3 °C/s
Block Temperaturhomogenität bei 35 °C bei 90 °C	 ≤ ±0,3 °C ≤ ±0,4 °C
Regelgenauigkeit	±0,2 °C
Gradientenspannweite	–
Gradienten Temperierbereich	–
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C bis 110 °C

14 Bestellinformationen

14.1 Mastercycler nexus

14.1.1 Mastervarianten

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
		Mastercycler nexus gradient
6331 000.017		230 V / 50 – 60 Hz
	6331000025	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus
6333 000.014		230 V / 50 – 60 Hz
	6333000022	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus GSX1
6345 000.010		230 V / 50 – 60 Hz
	6345000028	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus SX1
6346 000.013		230 V / 50 – 60 Hz
	6346000021	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus flat
6335 000.011		230 V / 50 – 60 Hz
	6335000020	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus GX2
6336 000.015		230 V / 50 – 60 Hz
	6336000023	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus X2
6337 000.019		230 V / 50 – 60 Hz
	6337000027	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker

14.1.2 Eco-Varianten

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
		Mastercycler nexus gradient eco
6334 000.018		230 V / 50 – 60 Hz
	6334000026	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus eco
6332 000.010		230 V / 50 – 60 Hz
	6332000029	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus GSX1e
6347 000.017		230 V / 50 – 60 Hz
	6347000025	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus SX1e
6348 000.010		230 V / 50 – 60 Hz
	6348000029	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus flat eco
6330 000.013		230 V / 50 – 60 Hz
	6330000021	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus GX2e
6338 000.012		230 V / 50 – 60 Hz
	6338000020	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker
		Mastercycler nexus X2e
6339 000.016		230 V / 50 – 60 Hz
	6339000024	115 V / 50 – 60 Hz, mit US-Stecker

14.2 Zubehör

Verwenden Sie ausschließlich Original Eppendorf Zubehör oder von Eppendorf zugelassenes Zubehör.

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
		Selbsttest USB-Key
6320 071.001	950030040	Für Mastercycler pro und Mastercycler nexus
		CAN-Bus-Kabel
		Verbindungskabel zwischen 2 Thermomodulen
6331 615.003		100 cm
5341 611.000	950014016	150 cm
		Temperature Verification System USB – Single-channel
		Für Mastercycler nexus, Mastercycler pro und Mastercycler ep, Thermomixer, ThermoStat. Messgerät ohne
0056 000.003	0056000003	Temperatursensor.
		Temperatursensor
		für Temperature Verification System USB - Single channel
0056 001.000	0056001000	96 Well
		Temperature Verification System - Multi-channel
		für Mastercycler, Mastercycler ep, Mastercycler pro und Mastercycler nexus
6328 000.006	6328000006	mit Sensorplatte für 96-Well PCR-Block

14.3 Verbrauchsmaterial

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
		twin.tec PCR Plate 96, skirted
		low profile, Wells farblos, 25 Stück
0030 128.648	951020401	Rahmen farblos
		twin.tec PCR Plate 96, semi-skirted
		Wells farblos, 25 Stück
0030 128.575	951020303	standard profile, Rahmen farblos
		twin.tec PCR Plate 96 unskirted
		Wells farblos, 20 Stück
0030 133.307	0030133307	low profile, Rahmen farblos
0030 133.358	0030133358	low profile, teilbar, farblos
0030 133.366	0030133366	standard profile, Rahmen farblos
0030 133.374	0030133374	teilbar, farblos
		twin.tec microbiology PCR Plate 96 skirted
		Wells farblos. 10 Stück
0030 129.300	0030129300	Rahmen farblos
		twin.tec microbiology PCR Plate 96 semi-skirted
		Wells farblos. 10 Stück
0030 129.326	0030129326	Rahmen farblos

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
		twin.tec PCR Plate 96 LoBind semi-skirted
		Wells farblos, 25 Stück
0030 129.504	0030129504	Rahmen farblos
		twin.tec PCR Plate 96 LoBind skirted
		Wells farblos, 25 Stück
0030 129.512	0030129512	Rahmen farblos
		PCR Tubes 0,5 mL
		500 Stück
0030 124.537	0030124537	farblos
		PCR Tubes 0,2 mL
		1 000 Stück
0030 124.332	951010006	PCR clean, farblos
		PCR Tube Strips 0,2 mL
		10 × 12 Streifen
0030 124.359	951010022	farblos
		PCR Tube Strips
0030 124.804	0030124804	0,1 mL, ohne Deckel, 10 × 12 Streifen
		PCR Tube Strips + Cap Strips
0030 124.812	0030124812	gewölbt, 10 × 12 Streifen
0030 124.820	0030124820	flach, 10 × 12 Streifen
		Cap Strips
0030 124.839	0030124839	gewölbt, 10 × 12 Streifen
0030 124.847	0030124847	flach, 10 × 12 Streifen
		Heat Sealing PCR Film
0030 127.838	0030127838	100 Stück
		Heat Sealing PCR Foil
0030 127.854	0030127854	100 Stück
		PCR Film
0030 127.781	0030127781	selbstklebend, 100 Stück
		PCR Foil
0030 127.790	0030127790	selbstklebend, 100 Stück

Die twin.tec PCR-Platten sind auch in verschiedenen Rahmenfarben (Rot, Gelb, Grün, Blau) erhältlich. Das vollständige Angebot von PCR-Verbrauchsmaterialien finden Sie im Eppendorf Katalog oder unter www.eppendorf.com.

14.4 Empfohlene Hilfsmittel

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
		PCR Rack
0030 124.545	0030124545	10 Stück
		Arbeitsplatte
		für 96 × 0,2 mL-PCR-Gefäße, 5er bzw. 8er PCR-Streifen und Platten ohne Rahmen
0030 124.235	951010031	Satz à 10 Stück
		Rahmen für Arbeitsplatte (Kombination = Rack)
0030 124.243	951010049	Satz à 5 Stück
		PCR-Cooler
3881 000.023	022510541	rosa
3881 000.031	022510525	blau
		Capping Aid
0030 127.153	951023108	1 Stück
		Heat Sealer
5390 000.024	-	230 V / 50 Hz
5390 000.016	951023078	115 V / 60 Hz

Index

1

1 … 3 StepCyc (Programmschritt) 53

A

Abmelden 38

Administrator-PIN Festlegen.....35

Administratorfunktionen 69

Alarm
- Aktivieren.....72
- Deaktivieren.....72

Anmelden 37

Anwender
- Abmelden.....38
- Anmelden.....37
- Gast.....38
- Wechseln.....38

Anwenderkonto
- Anlegen.....69
- Bearbeiten.....70
- Löschen.....71
- Zugriffsrechte 69

Auto-Restart 76

B

Backup.....78

Befestigung (Geräte) 29

Belegungsplan.....73
- Anzeigen 46
- Bearbeiten.....45
- Verwenden 44

Blocktyp.....76

C

CAN-Verbindung 31

Country Settings.....72

D

Datum einstellen..... 72

Deckelheizung automatisch abschalten 52

Dekontamination 94

Desinfektion..... 94

Drucker anschließen..... 30

E

E-Mail-Adresse 81

E-Mail-Benachrichtigung 36, 81

Eco-Gerät
- verbinden 31

Energiesparmodus..... 72

Entsorgung 98

Export 79
- Programm..... 57

F

fast (Header-Einstellung)..... 52

G

Geräte
- befestigen..... 29
- trennen 30

Gradient 50, 55

H

Haltezeitinkrement 50

Heizdeckel
- Deckelheizung automatisch abschalten 52
- Öffnen..... 33
- Schließen..... 34
- Temperieren vor Programmstart..... 52

Hold (Programmschritt)..... 54

I

IP-Adresse..... 81

J

Justierung 76

L

Ländereinstellungen ändern 72

Logdatei
- Anzeigen 72
- Exportieren 72

M

Mastercycler 5333/5331 simulieren 52

Maus anschließen 30

N

Navigationsbaum 39

n StepCyc (Programmschritt) 53

O

Ordner
- Importieren 79
- Kommentar ändern 42
- Kopieren 44
- Löschen 44
- Namen ändern 42
- Neu anlegen 42

P

Pause (Programmschritt) 54

PCL 9

PCR 9

PDF 9, 41

PIN 9
- Administrator 35
- Aktivieren 72
- Ändern 71
- Deaktivieren 72
- Festlegen 35

Platzbedarf 27

Probengefäße
- Auswählen 61
- Einsetzen 62

Probenvolumen 62

Programm
- Export 57
- Exportieren 79
- Fortsetzen 66
- Header editieren 51
- Importieren 79
- Kommentar ändern 43
- Kopieren 44
- Löschen 44
- Neu anlegen 43
- Schreibschutz 43
- Sichern 78
- Starten 63
- Stoppen 66
- Übertragen 79
- Umbenennen 43
- Unterbrechen 66
- Wiederherstellen 78

Programm-Editor
- Beschreibung 50
- Erweiterte Optionen 54
- Gradient einstellen 55
- Gradientenschritt erstellen 55
- Haltezeitinkrement einstellen 55
- Header 51
- Öffnen 49
- Parameter bearbeiten 54
- Programm speichern 58
- Schritt einfügen 53
- Temperaturinkrement einstellen 55
- Temperiergeschwindigkeit einstellen 55
- Verlassen 58

Programm-Header
- Deckeltemperatur einstellen 52
- Heated lid 52
- Simulate Mastercycler gradient 52
- Switch off lid at low block temperature 52
- Temp. mode 52

Programmvorlage
- Vorlage 59

PS 9

R

Reinigung
Gehäuse 93
Heizdeckel 94
Thermoblock 94
Restart 76
Restore 78

S

safe (Header-Einstellung) 52
Schalter
Eco (right/left) 32
Term (off/on) 32
Selbsttest 77
Serviceintervalle 73
Sound (Programmschritt) 54
Speichermedium
Anschließen 40
Entfernen 41
Verwenden 40
standard (Header-Einstellung) 52
Standby 46
Standort wählen 27
Statusansicht 64
Statusansicht, gemeinsame 65
Systemeinstellungen 72
Systemskonfiguration 74

T

Temp (Programmschritt) 53
Temp. mode 52
Temperaturinkrement 50, 55
Temperiergeschwindigkeit 50, 55
Text-Dateiformat 41
Thermoblock
Bestücken 61
Justieren 77
Probenvolumen 62
Selbsttest 77
Verifizieren 77
TSP 9
Ausschalten 52
Einschalten 52
TXT 41

U

Uhrzeit einstellen 72
USB 9
Anschlüsse 30
User Log
Anzeigen 74
Exportieren 74
Löschen 74

V

Verifizierung 76

Z

Zeitinkrement 55
Zugriffsrechte 69

EG-Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produktbezeichnung, Product name:

Mastercycler® nexus flat eco, Mastercycler® nexus gradient, Mastercycler® nexus eco

Mastercycler® nexus, Mastercycler® nexus gradient eco, Mastercycler® nexus flat

Produkttyp, Product type:

Thermocycler / Thermocycler

Einschlägige EG-Richtlinien/Normen, Relevant EC directives/standards:

2006/95/EG, EN 61010-1

2004/108/EG, EN 55011, EN 61326-1

2011/65/EU

H.-G. Kühl

Vorstand, Board of Management:

P. Ferrari

Projektmanagement, Project Management:

18.07.2013

Hamburg, Date:

ISO CERTIFIED 9001

eppendorf

Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

EG-Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produktbezeichnung, Product name:

Mastercycler® nexus GSX1, Mastercycler® nexus GSX1e

Mastercycler® nexus SX1, Mastercycler® nexus SX1e

Produkttyp, Product type:

Thermocycler / Thermocycler

Einschlägige EG-Richtlinien/Normen, Relevant EC directives/standards:

2006/95/EG, EN 61010-1

2004/108/EG, EN 55011, EN 61326-1

2011/65/EU

H.-G. Kühl

Vorstand, Board of Management:

P. Ferrari

Projektmanagement, Project Management:

18.07.2013

Hamburg, Date:

ISO CERTIFIED 9001

eppendorf

Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

EG-Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produktbezeichnung, Product name:

Mastercycler® nexus GX2, Mastercycler® nexus X2

Mastercycler® nexus GX2e, Mastercycler® nexus X2e

Produkttyp, Product type:

Thermocycler / Thermocycler

Einschlägige EG-Richtlinien/Normen, Relevant EC directives/standards:

2006/95/EG, EN 61010-1

2004/108/EG, EN 55011, EN 61326-1

2011/65/EU

H.-G. Kühl

Vorstand, Board of Management:

P. Ferrari

Projektmanagement, Project Management:

18.07.2013

Hamburg, Date:

ISO CERTIFIED 9001

eppendorf

Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

TÜV NORD
Umweltschutz

Measurement of sound power level according to
DIN EN ISO 3744: 2011-02 / EN ISO 3744:2010

PCR-Cycler

Eppendorf AG, 22331 Hamburg, Germany

1. Machine:

1.1	Type:	Eppendorf MCnexus
1.2	Serial Number:	FT-6331-28
1.3	Year of construction:	2011

2. Specifications:

See documents of the manufacturer

3. Measurement system:

3.1	Calibrated sound level meter:	Norsonic 118

4. Measurement surface:

4.1	Measurement surface:	hemisphere with 10 measuring points
4.2	Measurement distance:	1 m

5. Measurement conditions:

5.1	Environment:	Free field over a reflecting plane
5.2	Environmental correction K_{2A}:	0.7 dB(A)
5.3	accuracy class	2
5.4	Operating conditions:	PCR cyclus

6.	**Measurement surface sound pressure level:**	31.2 dB(A)
	Sound power level:	**39.2 dB(A)**

TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG

Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg

Nr. 111UBS165 Date of measurement: 22.10.2011

Dipl. - Ing. C. Michalke

Evaluate your manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com